



MITTEILUNGEN  
AUS DEM  
JAHRBUCH DER KGL. UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN ANSTALT

---

XXV. BAND, 2. HEFT.

---

ÜBER FOSSILE  
TERMITEN UNGARNS

VON  
DR. A. PONGRÁCZ

MIT DEN TAFELN III—V.

*Herausgegeben von der dem königlich ungarischen Ackerbaumministerium  
unterstehenden  
königlich ungarischen Geologischen Anstalt.*

BUDAPEST  
BUCHDRUCKEREI DER STADIUM A.-G.  
1926

# PUBLIKATIONEN DER KGL. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT

erhältlich in *Kilians Nachf. Buchhandlung, Budapest, IV., Váci-u. 32.*

(Preise in „Pengő“-Wert.)

## 1. Jahresbericht der kgl. ung. Geologischen Anstalt.

Jahresber. für 1883, 1885—1891 [pro Jahrg. 6.—] — Register zu 1882—1891 [3.—] —  
 Jahresber. f. 1892—1893, 1895—1901 [pro Jahrg. 6.—] Register zu 1892—1901 [3.—] —  
 Jahresber. f. 1902—1912 [pro Jahrg. 6.—] — Jahresber. f. 1913—1916 [pro Jahrg. 12.—]

## 2. Mitteilungen aus d. Jahrbuche d. kgl. ung. Geologischen Anstalt.

(Auch in Sonderabdrücken).

**Bd. I.** 1. HANTKEN, M. Geol. Verh. d. Graner Braunkohlengeb. (1 Taf.) [0·6] —  
 2. HOFMANN, K. Geol. Verh. d. Ofen-Kovácsier Geb. [1.—] — 3. KOCH, A. Geol. Beschr.  
 d. St.-Andrá-Visegráder u. Piliser Geb. [1.—] — 4. HERBICH, F. Geol. Verh. d. nordöstl.  
 Siebenbürgens [0·3] — 5. PÁVAY, A. Geol. Verh. d. Umg. v. Klausenburg [0·4] —  
**Bd. II.** 1. HEER, O. Üb. d. Braunkohlenflora d. Zsiltales v. Siebenb. (6 Taf.) [0·6] —  
 2. BÖCKH, J. Geol. Verh. d. südl. Bakony. I. T. (5 Taf.) [0·6] — 3. HOFMANN, K. Beitr.  
 z. Kenntn. d. Fauna d. Hauptdolomites u. altter. Geb. i. Ofen-Kovácsier Geb. (6 Taf.)  
 [0·6] — 4. HANTKEN, M. D. Ofner Mergel [0·2] — **Bd. III.** 1. BÖCKH, J. Geol. Verh.  
 d. südl. Bakony. II. T. (7 Taf.) [1·4] — 2. PÁVAY, A. Foss. Seeigel d. Ofner Mergel  
 (7 Taf.) [1·7] — 3. HANTKEN, M. N. Dat. z. geol. Kenntn. d. südl. Bakony (5 Taf.) [1·2] —  
 4. HOFMANN, K. Basalte d. südl. Bakony (4 Taf.) [4·6] — **Bd. IV.** 1. HANTKEN, M. Fauna  
 d. Clavulina Szabói Schichten. Foraminiferen. (16 Taf.) [1·8] — 2. RORH, S. Erupt. Gest.  
 d. Fazekasboda—Morágyer Geb. [0·3] — 3. BÖCKH, J. Brachydiastematherium transylv.  
 Pachydermen-Gen. a. eoc. Schichten. (2 Taf.) [1.—] — 4. BÖCKH, J. Geol. u. Wasser-  
 verh. v. Fünfkirchen. (1 Taf.) [2·6] — **Bd. V.** 1. HEER, O. Perm. Pflanzen v. Fünfkirchen.  
 (4 Taf.) [0·8] — 2. HERBICH, F. D. Széklerland. (33 Taf.) [14.—] — **Bd. VI.** 1. BÖCKH, J.  
 Bemerk. z. „Neue Daten z. geol. Kenntn. d. südl. Bakony“. [0·3] — 2. STAUB, M. Medit.  
 Pflanzen a. d. Baranyaer Kom. (4 Taf.) [1.—] — 3. HANTKEN, M. Erdbeben v. Agram i.  
 1880. (8 Taf.) [2·8] — 4. POSEWITZ, T. Geol. Kenntn. v. Borneo. (1 Taf.) [0·8] — 5.  
 HALAVÁTS, J. Paleont. Kenntn. d. südung. Neogen-Abl. I. (2 Taf.) [0·7] — 6. POSEWITZ,  
 T. Goldvorkomm. i. Borneo. [0·4] — 7. SZTERÉNYI, H. Erupt. Gest. v. Ósopot u. Dolnja  
 Lubkova i. Kr. Szőr. Kom. (2 Taf.) [1·5] — 8. STAUB, M. Tert. Pflanzen v. Felek. (1 Taf.)  
 [0·7] — 9. PRIMCS, G. Geol. Verh. d. Fogarascher Alpen. (2 Taf.) [1.—] — 10. POSEWITZ,  
 T. Geol. Mittel. üb. Borneo. [0·6] — **Bd. VII.** 1. FELIX, J. Holzopale Ungarns. (4 Taf.)  
 [1.—] — 2. KOCH, A. Altter. Echiniden Siebenbürgens. (4 Taf.) [2·4] — 3. GRÖLLER, M.  
 D. Inselgruppe Pelagosa i. Adr. Meere. (3 Taf.) [0·8] — 4. POSEWITZ, T. Zinninsel i. Ind.  
 Ozean I. u. Diamantvorkomm. i. Borneo. (2 Taf.) [1·2] — 5. GESELL, A. Steinsalzbergbau  
 v. Sóvár. (4 Taf.) [1·7] — 6. STAUB, M. Aquitan. Flora d. Zsiltales. (37 Taf.) [5·6] —  
**Bd. VIII.** 1. HERBICH, F. Kalkklippen d. siebenb. Erzgeb. (21 Taf.) [4.—] — 2. POSEWITZ,  
 T. Zinninsel i. Ind. Ozean. II. (1 Taf.) [1.—] — 3. POCTA, PH. Spongien a. d. Dogger d.  
 Fünfkirchener Geb. (2 Taf.) [0·6] — 4. HALAVÁTS, J. Südungar. Neogenabl. II. (2 Taf.)  
 [0·7] — 5. FELIX, J. Beitr. z. Kenntn. foss. Hölzer Ungarns. (2 Taf.) [0·6] — 6. HALAVÁTS,  
 J. Art. Brunnen v. Szentes. (4 Taf.) [1.—] — 7. KISPATIC, M. Serpentine a. d. Fruska-  
 Gora. [1·3] — 8. HALAVÁTS, J. Zwei art. Brunnen v. Hódmezővásárhely. (2 Taf.) [0·7] —  
 9. JANKÓ, J. Delta d. Nil. (4 Taf.) [2·8] — **Bd. IX.** 1. MARTNY, S. Dreifaltigkeits-Schacht  
 i. Vichnye. — BOTÁR J. Alt-Antoni-Stollnen, Eduard-Hoffnungsschlag. — PELACHY, F.  
 Kronpr. Ferdinand-Erbstollen. [0·6] — 2. LÖRENTHEY, E. Pontische Fauna b. Nagymányok.  
 (1 Taf.) [0·6] — 3. MICZYNSZKY, K. Pflanzenreste v. Radács. (3 Taf.) [0·7] — 4. STAUB, M.  
 Üb. d. Pflanzen v. Radács. [0·3] — 5. HALAVÁTS, J. Zwei art. Brunnen v. Szeged. (2 Taf.)  
 [0·9] — 6. WEISS, T. Bergbau i. Siebenbürgen. [1.—] — 7. SCHAFARZIK, F. Pyroxenandesite  
 d. Cserhát. (3 Taf.) [5.—] — **Bd. X.** 1. PRIMCS, G. Torflager i. Siebenbürgen. [0·5] —  
 2. HALAVÁTS, J. Südungar. Neogenablagerungen. III. (1 Taf.) [0·6] — 3. INKEY, B. Geol.-  
 agron. Kart. v. Pusztaszentlőrinc. (1 Taf.) [1·2] — 4. LÖRENTHEY, E. Oberpont. Fauna v.  
 Szegzárd, N.-Mányok u. Árpád. (3 Taf.) [2.—] — 5. FUCHS, T. Tertiärfossilien v. Krapina  
 u. Radoboj u. üb. die sog. aquitanische Stufe. [0·4] — 6. KOCH, A. Tertiär v. Siebenbürgen. I.  
 Paleogen. (4 Taf.) [3·6] — **Generalindex** z. d. Bdn. I—X. [3.—] — **Bd. XI.** BÖCKH, J. Geol. Verh.  
 d. ob. Izatales u. petroleumführende Ablag. (1 Taf.) [1·8] — 2. INKEY, B. Bodenverh. v. Pallag. (1  
 Taf.) [0·8] — 3. HALAVÁTS, J. Geol. Verh. d. Alföld zw. Donau u. Theiß. (4 Taf.) [2·2] — 4. GESELL,

2.

ÜBER FOSSILE  
TERMITEN UNGARNS

VON

DR. A. PONGRÁCZ

MIT DEN TAFELN III—V.

*Vom Verfasser wesentlich umgearbeitete deutsche Ausgabe einer unter dem Titel „Uj harmadidőszaki termeszfaj Radobojról“, als Heft 2, Bd. XXV. der Zeitschrift „M. kir. Földtani Intézet Évkönyve“ im Jahre 1917 in ungarischer Sprache erschienenen Aufsatzes.*

*Ausgegeben am 24. Juni 1926.*

Die ersten Bausteine zur Kenntnis der fossilen tertiären Termitenfauna lieferten die bahnbrechenden Arbeiten von CHARPENTIER, PICTET-BARABAN und HAGEN, denen es gelang, auf Grund eines reichhaltigen Materials Einblicke in die europäische Termitenfauna zu gewinnen und eine nicht unbedeutende Anzahl von Arten als Denkmünzen des Werdeganges der Termitenwelt noch im Jahre 1856 nachzuweisen. Schon damals reihten genannte Forscher die fossilen europäischen Termiten in drei Gattungen und zwar in *Kaloterme*s, *Termopsis* und *Eutermes* ein, welche Einteilung auch gegenwärtig keiner größeren Berichtigungen bedarf. Von den neuen Arten scheint für unsere Fauna *Eutermes gracilis* wichtig zu sein, die im Jahre 1873 von GERMAR irrtümlich als *Hemerobius antiquus* beschrieben und von PICTET richtig in die Gattung *Eutermes* gestellt wurde, mit der Bemerkung, daß diese Art unseren rezenten Arten *T. lucifugus* und *flavipes* sehr nahe stehe.

Damit ist der erste sichere Beweis für den engen Zusammenhang der fossilen und rezenten europäischen Fauna erbracht, der aber erst im weiteren Verlaufe unserer Forschungen voll zur Geltung kam. Schon im Jahre 1847 erkannte der schweizer Palaeontologe HEER an verschiedenen in Bernstein und bei Radoboj in Kroatien gefundenen Termiten Merkmale rezenter Arten. Demnach steht *T. pristinus* CHARP. mit *T. molestus* BURM., *T. obscurus* HEER mit *T. testaceus* L. in Verwandtschaft, während HEER sich über die Verwandtschaftsverhältnisse von *T. procerus* nicht äußerte.

Fast siebenzig Jahre waren seit diesen Untersuchungen vergangen, als KURT VON ROSEN eine Termitenart aus dem Miozän von Radoboj unter dem Namen *Mastotermes croaticus* beschrieb. Aus seinen interessanten Schilderungen geht hervor, daß schon im älteren Tertiär Termitenarten auftauchten, die von den bisher beschriebenen fossilen Arten in mehreren Beziehungen abwichen und ältere Merkmale aufwiesen. Diese Merkmale sind schon aus der Abbildung von *Termes Haidingeri* in GOLDENBERG'S Palaeontographia ersichtlich, HEER schrieb denselben jedoch keine Bedeutung zu. Erst KURT VON ROSEN gelang es an dieser Gattung, — die gegenwärtig nur einen einzigen Vertreter in Australien hat, und durch die vier fossilen Arten *M. Batheri*, *anglicus*, *bourne-mouthensis* und den von COLLINS beschriebenen *M. Wheeleri* vertreten ist, — Merkmale der Gattung *Mastotermes* zu erkennen. Letztere gehören dem älteren Tertiär an, während ROSEN für den jüngeren, miozänen *M. croaticus* die Gattung *Miotermes* aufstellte.

Die Lückenhaftigkeit der palaeontologischen Funde, ferner die Richtung der Systematiker, denen es hauptsächlich darum zu tun war, die rezenten Arten bloß in systematischen Betrachtungen zu behandeln, ermöglichte uns jedoch keine weiteren Einblicke in die Entfaltung der Fauna zu gewinnen. Als ich nun vor einigen Jahren, Dank der Direktion der königl. ung. Geol. Anstalt zu Budapest und des freundlichen Entgegenkommens des Herrn TIVADAR KORMOS in die angenehme Lage kam, die interessante, wenn auch nicht sehr reichhaltige Sammlung durchprüfen zu können, fesselte meine Aufmerksamkeit ein Abdruck eines Hinterflügels, an dem schon bei oberflächlicher Betrachtung Spuren eines, für die Gattung *Mastotermes* charakteristischen Analfeldes zu erkennen waren. Damals dachte ich, daß diese Art mit *M. croaticus* identisch sei, nach eingehender Prüfung gelang es mir jedoch festzustellen, daß dieselbe durch das Vorhandensein eines dritten Astes des Radius von *M. croaticus* ziemlich abweicht. Somit konnte ich nicht umhin, in diesem Abdrucke eine neue, *M. croaticus* jedoch sehr nahe stehende Art zu erblicken. Bei der ersten Beschreibung derselben<sup>1</sup> war ich über den Fundort dieses Fossils nicht genau unterrichtet und so stellte ich für diese Art auch auf Grund des Geäders die neue Gattung *Pliotermes* auf. Seitdem wissen wir, daß diese Art, sowie auch die meisten von HEER beschriebenen Fossilien, die im Mergelschiefer auftauchen, dem unteren Miozän angehören. Sie dürften zu einer Zeit gelebt haben, als sich die letzten Wellen eines Binnenmeeres zurückzogen und das Land, — wie aus den Spuren einer marinen Vegetation (Seetang etc.) ersichtlich — noch nicht ganz trockengelegt war.

Von diesem Fossil ist leider nur ein unvollkommener Rest vorhanden, der die habituellen Merkmale dieser Art nicht erkennen läßt.

Nach der Beschaffenheit des Hinterflügels gehört diese Art der Gruppe *Mastotermatinae* an, deren fossile Vertreter, — wie aus *M. anglicus*, *bourne-mouthensis* u. *Batheri* ersichtlich — einen ziemlich reichen Radial- und Kubitalkomplex trugen. Bei *M. croaticus* sind diese Merkmale stark reduziert und so war es bisher schwierig, diese Art den übrigen fossilen *Mastotermiden* anzuknüpfen. Diese Lücken soll nun *P. hungaricus* ausfüllen, der einerseits noch die Spuren des reicheren Radialkomplexes der ältesten Termiten beibehalten hat, andererseits aber schon auf eine engere Verwandtschaft mit dem jedenfalls jüngeren *M. croaticus* hindeutet.

#### Gen. nov. PLIOTERMES PGR.

Subcosta des Hinterflügels mangelhaft erhalten; dieselbe erreicht kaum  $\frac{1}{4}$  der Länge des Flügels; Radius entsendet drei Sektoren, die fast parallel mit dem Flügelrande verlaufen. Media zweigt schon weit

<sup>1</sup> Új harmadidőszaki termeszfaj Radobojról Földt. Int. Évkönyve, XXV. 1917. p. 25–36. (Nur. ung.)

vor der Mitte ab und bildet zwei gabelige Äste. Kubitus weist auf eine sehr reichhaltige Verzweigung hin. Die anale Erweiterung des Flügels ist bei vorliegendem Reste nicht erhalten, die Beschaffenheit und der Verlauf des ganzen Kubital- und Radialkomplexes spricht aber zweifellos dafür, dass eine solche vorhanden war.

### *Pliotermes hungaricus* PGR.

Von dieser Art befindet sich in der Sammlung der königl. ung. Geol. Anstalt ein rechter Hinterflügelrest eines Männchens auf Mergelschiefer. Das Analfeld ist leider nicht deutlich zu erkennen.

Gesamtlänge 28 mm, grösste Breite 10 mm.

Verlauf der *Costa* nicht deutlich zu verfolgen.

*Radius* hat drei Äste, die voneinander in ziemlich gleicher Entfernung parallel mit dem Flügelrande verlaufen.

*Media* verläuft fast marginal und entsendet drei divergierende Sektoren, die gabelig enden. Der mittlere scheint rudimentär zu sein, der Hauptstamm ist auch gabelig. Der dritte Ast dieses Stammes ist für diese Art charakteristisch und fehlt bei *M. croaticus* ROSEN. Ähnlichen Bau hat auch *M. bournemouthensis* ROSEN, nur trägt der Hauptstamm eine längere Gabel und die rudimentären Sektoren sind nicht zu verfolgen.

Auch der *Kubitalkomplex* stimmt mit jenem des *M. croaticus* nicht überein, da bei *P. hungaricus* der 2. Ast nicht rudimentär ist, der 3. hingegen — im Vergleich mit der reichlichen Verzweigung desselben bei *M. croaticus* — sehr einfach erscheint.

Sämtliche Äste enden gabelig, die 3 ersten sind voneinander weiter entfernt, als die übrigen. Der 5. Ast scheint sich mit dem 4. und 6. an der Basis zu vereinigen.

1. *Analader* bildet einen verdickten Hauptast mit kleinen Fahnenadern, die auf das Vorhandensein einer Erweiterung hindeuten. Die darauffolgende 2. *Analader* ist zwar nicht deutlich, aber vorhanden. (*Subanalader*.)

Auch an *Quer- und Netzadern* ist der Flügelrest verhältnismäßig reich, ebenso an *Schaltadern*, die auf ursprüngliche Merkmale hinweisen. Die *Queradern* sind vorwiegend im Medialfeld entwickelt und bilden ein unregelmäßiges Netzwerk.

\* \* \*

Über die Verwandtschaftsbeziehungen der *Mastotermitinae* zu den höheren Termiten ist folgendes zu bemerken:

Schon im Oligozän tritt uns der erste und älteste Vorläufer der *Termopsinae*: *Termopsis Bremii* PICT. entgegen, der sich in den Grundzügen seines Flügelbaues auf das engste an die *Mastotermitinae* anschließt und uns zugleich über die Herkunft dieser Gruppe Auf-

schlüsse geben kann. Die allgemeine Reduktion der Radial- und Medialpartie ist bei dieser Art leicht wahrzunehmen, noch mehr bei *Termopsis procerus*, obzwar letztere Art, wie aus der Rekonstruktion ROSEN'S ersichtlich, noch das Gepräge der Mastotermitiden beibehält. Diese Art besitzt nämlich eine reichliche Verzweigung des Radius, besonders am vorderen Flügel, wo sogar noch eine gabelige Spaltung der Media und zwei Sektoren zu verfolgen sind.

Eine weitere Stufe der phylogenetischen Entwicklung des Geäders bezeugen die Parallelgruppen *Eutermes* und *Calotermes*, bei welchen sich eine Trennung und Verschiebung der Kubitalpartie von dem Radialkomplex, ferner die allmähliche Reduktion der Media bemerkbar macht. Diese Trennung ist schon bei einigen *Hodotermes*-Arten angedeutet, die noch die Verzweigungen des Radius besitzen. Es steht uns nahe anzunehmen, daß auch die Spaltung dieser Gruppe wahrscheinlich noch während des älteren Miozäns, oder sogar bereits im Oligozän eingetreten ist.

*Calotermes Berendti* PICT. vereinigt noch Merkmale von *Termopsis* und *Calotermes*, wonach wir annehmen können, daß schon im Oligozän die Spaltung dieser Gattungen stattfand.

Bezüglich der *Eutermes*-Arten scheinen mir *Eutermes pristinus*, *debilis*, *fossarum* und *pusillus* phylogenetisch jüngere Arten zu sein. In welcher Weise dieselben mit der Gruppe *Termopsinae* verknüpft sind, das bleibt jedoch einstweilen noch eine offene Frage.

Daß *Pliotermes hungaricus* phylogenetisch älter ist, als *M. croaticus*, scheint bloß durch das Vorhandensein eines reichlichen Medialkomplexes bewiesen zu sein. Bei *P. hungaricus* bildet die Media eine geräumige obere Gabel, die bei *M. croaticus* nicht zu verfolgen ist. *P. hungaricus* ist aber noch bei weitem nicht zu den ältesten Termiten zu rechnen. Als solche sind *M. Batheri*, *bournewouthensis*, *anglicus* und der neuerdings von COLLINS beschriebene *M. Wheeleri* zu betrachten, der vom Verfasser in die Nähe von *M. anglicus* gestellt wurde.

Die Verwandtschaftsverhältnisse der drei Arten können wir vorläufig nicht ins klare legen, höchstens feststellen, daß *M. anglicus* in der Beschaffenheit des Geäders dem eozänen *Mastotermes bournewouthensis* viel näher steht, als *M. Batheri*.

Demnach entrollt sich aus unseren bisherigen Untersuchungen beifolgender Stammbaum (Taf. V.) der Arten, der selbstverständlich hypothetisch ist. Demnach nehmen die *Mastotermitinae*, wie dies auch aus der Palaeontologie ersichtlich ist, die tiefste Stellung ein, aus denen die Gruppen *Termopsinae* und *Metatermitinae* ohne Schwierigkeit abzuleiten sind. Es ist nun interessant, das Aufblühen, die Entfaltung und die Verwandtschaftsbeziehungen der Gruppen während der geologischen Perioden zu verfolgen (s. auch Tabelle). Die Mastotermitiden erreichten im Eozän und





erhalten. Das Gegenteil ist bei den Kalotermitiden der Fall, die sich wahrscheinlich schon im Eozän von *Eutermes*-ähnlichen Vorfahren ablösten und später nach zwei phylogenetischen Richtungen spalteten, von denen die eine zu den *Calotermes*-Arten, die andere, wie wir aus der Palaeontologie unterrichtet sind, erst später, im Pleistozän zur Gruppe der *Termitinae* führte, die erst in der Gegenwart einen grossen Aufschwung nahm und an Arten am reichsten vertreten ist.

\* \* \*

Bei den Termiten des Tertiärs, hat — wie aus den fossilen Resten hervorgeht, — die Differenzierung der einzelnen Kasten noch nicht den Höhepunkt erreicht. Zwar begegnen wir schon bei den afrikanischen Kopaltermiten neben geflügelten Geschlechtstieren auch Arbeitern und sogar großköpfigen Soldaten, das Fehlen der ungeflügelten Geschlechtstiere deutet jedoch auf eine primitive Einreichtung des Staates hin. Da wir die vollkommene Differenzierung der Kasten gegenwärtig nur bei denjenigen Arten antreffen, die auch die kunstvollsten Baue anfertigen, so scheint zwischen Baukunst, Arbeitsteilung und Differenzierung ein enger Zusammenhang zu bestehen. Es ist also zu vermuten, daß die Termiten einerseits durch die Verarmung gewisser Vegetationen während der Diluvialperiode, andererseits auch infolge der Arbeitsteilung veranlaßt wurden, das Innere der Bäume zu verlassen und vielleicht auch die kunstvollsten und gewaltigsten Bauten als Zeugnisse der höheren Arbeit-Differenzierung und Koloniegründung auszuführen.

#### LITERATUR.

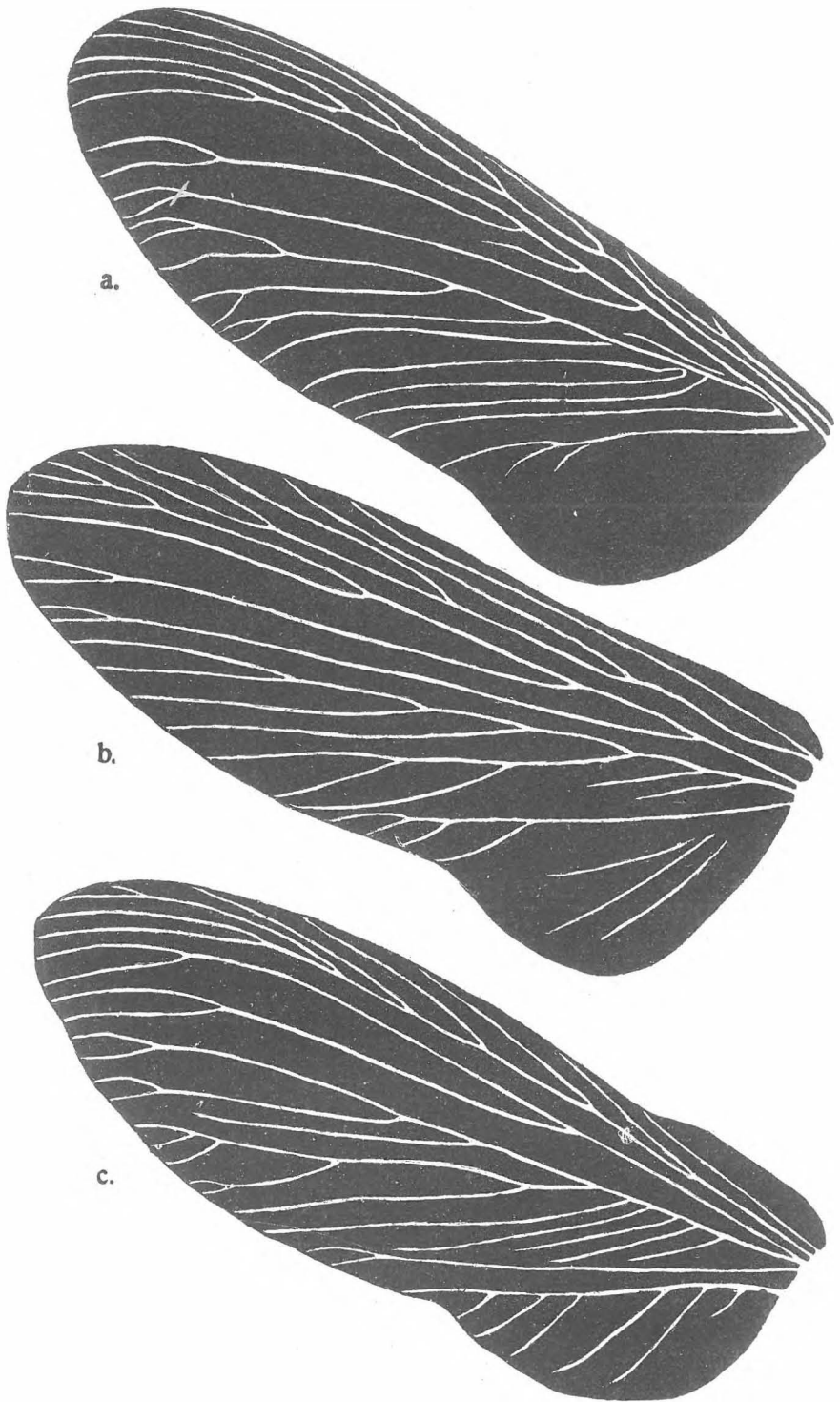
- BERENDT, G. C.: Die im Bernstein befindlichen organischen Reste der Vorwelt. II. Abt. Die im Bernstein befindlichen Neuropteren der Vorwelt. Berlin, 1856. (VON PICTET.)
- CHARPENTIER, T.: Über einige fossile Insekten aus Radoboj in Kroatien. (Acta Acad. Leop. Carol. XX. Wien.)
- COLLINS, R. L.: A lower eocene Termite from Tennessee. (Am. Journ. Sc. 1925. IX. p. 406—410.)
- GIEBEL, C. G.: Insekten der Vorwelt. 1856.
- HAGEN: Über die Neuropteren der Bernsteinfäuna. (Verh. Zool. Bot. Ges. 1854. p. 221—232.)
- HANDLIRSCH, A.: Die fossilen Insekten. Leipzig, 1906—1908.
- PONGRÁCZ, S.: Új harmadidőszaki termeszfaj Radobojról. M. kir. Földtani Intézet Évkönyve. XXV. 2. 1917. p. 25—35.
- ROSEN, K. v.: Die Fossilen Termiten. Eine kurze Zusammenfassung der bis jetzt bekannten Funde. (2. Intern. Congr. of Entomology. Oxford. Vol. II. 1913. p. 318—335.)
- SCUDDER, S.: The Tertiary Insects of North America. (Rep. U. S. Geol. Surv. Territ. 1891. Vol. 13.)

### TAFEL III.

- a) Hinterflügel von *Pliotermes hungaricus* PGR.
- b) Hinterflügel von *Mastotermes bournemouthisensis* ROSEN.
- c) Hinterflügel von *Mastotermes croaticus* ROSEN.

(Teilweise Rekonstruktion.)

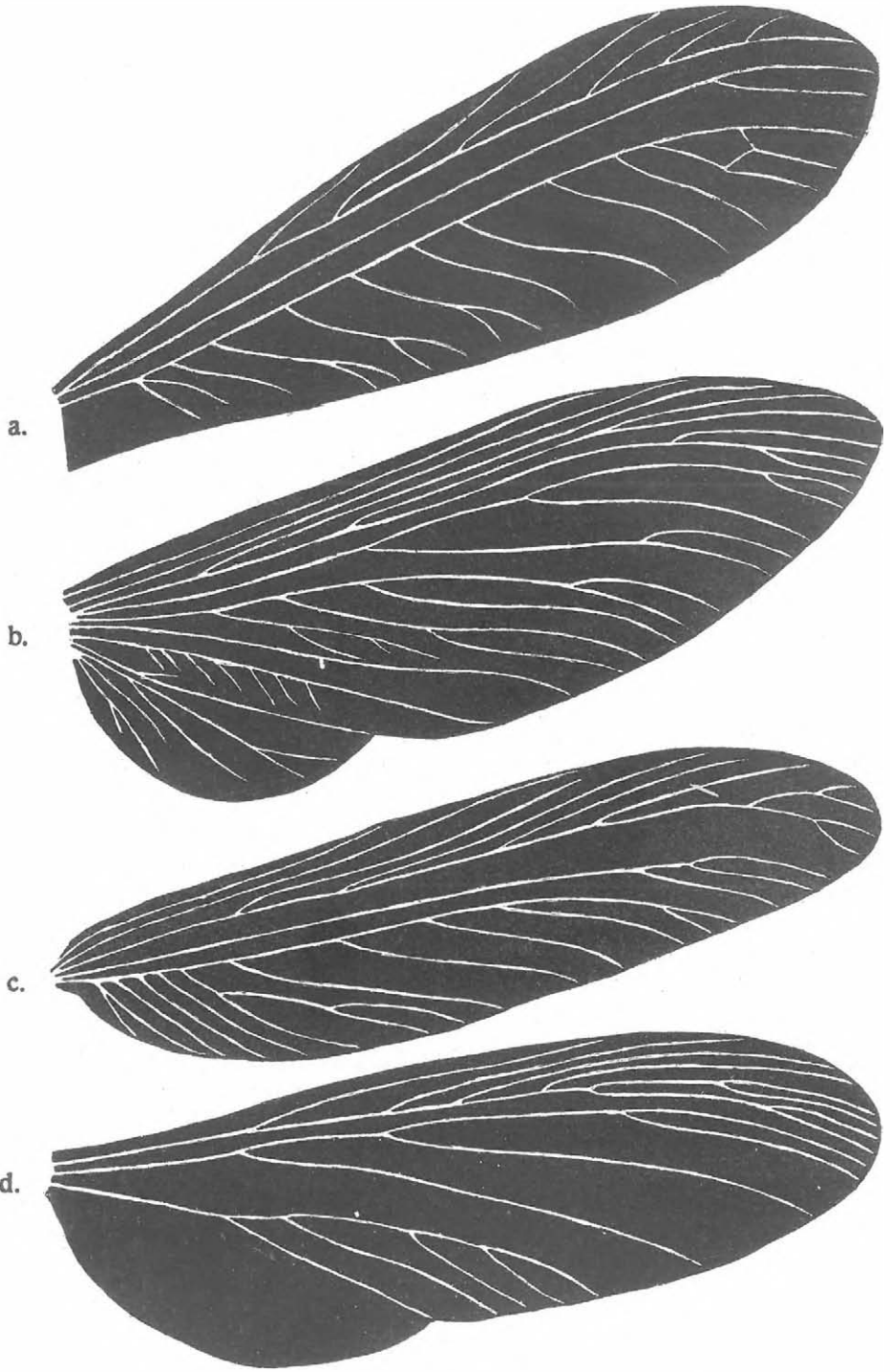




TAFEL IV.

- a) Vorderflügel von *Eutermes gracilis* PICT.
- b) Hinterflügel von *Mastotermes darwiniensis* FROG.
- c) Hinterflügel von *Hodotermes ochraceus* BURM.
- d) Hinterflügel von *Miotermes procerus* HEER.

(Teilweise Rekonstruktion.)



## TAFEL V.

Tabelle zur Veranschaulichung der Verwandtschaftsverhältnisse und der geologischen Verbreitung der europäischen Termiten.





- A. Geol. Verh. d. Kremnitzer Bergb. (2 Taf.) [2·4] — 5. ROTH, L. Erdölführende Ablager. b. Zsibó. (2 Taf.) [1·4] — 6. (vergr.) — 7. TREITZ, P. Bodenkarte v. Magyaróvár. (1 Taf.) [2·—] — 8. INKEY, B. Mezőhegyes agron. geol. (1 Taf.) [1·4] — **Bd. XII.** 1. BÖCKH, J. Geol. Verh. v. Sósmező u. Petroleum-Ablagerungen. (1 Taf.) [3·5] — 2. HORUSITZKY, H. Agrogeol. Verh. v. Muzsla u. Béla. (2 Taf.) [1·7] — 3. ADDA, K. Petroleumschürfungen i. Kom. Zemplén. (1 Taf.) [1·4] — 4. GESELL, A. Petroleumvork. b. Luh. i. Ungtal. (1 Taf.) [0·6] — 5. HORUSITZKY, H. Agrogeol. Verh. d. III. Bez. v. Budapest. (1 Taf.) [1·3] — **Bd. XIII.** 1. BÖCKH, H. Geol. Verh. v. Nagymaros. (9 Taf.) [3·—] — 2. SCHLOSSER, M. Parailurus anglicus u. Ursus Böckhi. (3 Taf.) — BÖCKH, H. Orca Semseyi. (1 Taf.) [1·4] — 3. HORUSITZKY, H. Hydrog. u. Agrogeol. Verh. v. Komárom. [0·5] — 4. ADDA, K. Petroleum-Schürfungen i. d. Kom. Zemplén u. Sáros. (1 Taf.) [1·4] — 5. HORUSITZKY, H. Agrogeol. Verh. v. Bábólna. (4 Taf.) [2·4] — 6. PÁLFY, M. Ob. Kreideschichten v. Alvinc. (9 Taf.) [3·6] — **Bd. XIV.** 1. GORJANOVIC-KRAMBERGER, K. Palaeoichthyolog. Beiträge. (4 Taf.) [1·2] — 2. PAPP, K. Heterodelphis leiodontus a. d. Miacän Ungarns. (2 Taf.) [2·—] — 3. BÖCKH, H. Geol. Verh. d. Vashegy u. Hradek. (8 Taf.) [4·—] — 4. BR. NOPCSA, F. Geol. v. Gyulafehérvár, Déva, Ruszkabánya u. rumän. Landesgr. (1 Taf.) [4·—] — 5. GÜLL, W., LIFFA, A., TIMKO, E. Agrogeol. Verh. d. Ecsedi láp. (3 Taf.) [3·—] — **Bd. XV.** 1. PRINZ, J. Fauna d. ält. Jurabildg. i. nordöstl. Bakony. (38 Taf.) [10·—] — 2. ROZLOZNIK, P. Metam. u. paläoz. Gesteine d. Nagybihar. [1·—] — 3. STAFF, H. Stratigr. u. Tekton. d. Gerecsegeb. (1 Taf.) [2·—] — 4. POSEWITZ, T. Petroleum u. Asphalt i. Ungarn. (1 Taf.) [4·—] — **Bd. XVI.** 1. LIFFA, A. Bemerk. z. Staff's „Gerecsegeb.“ [1·—] — 2. KADIC, O. Mesocetus hungaricus. (3 Taf.) [3·—] — 3. PAPP, K. Geol. Verh. v. Miskolc. (1 Taf.) [2·—] — 4. ROZLOZNIK, P. u. EMSZT, K. Banatite d. Kom. Kr.-Szörény. (1 Taf.) [3·—] — 5. VADÁSZ, M. Unterliass. Fauna v. Alsórákos. (6 Taf.) [3·—] — 6. BÖCKH, J. Petroleum-Schürfungen i. Ungarn. [3·—] — **Bd. XVII.** 1. TAEGER, H. Geol. Verh. d. Vértesgebirges. (11 Taf.) [7·5] — 2. HALAVÁTS, J. Neog. Sedimente v. Budapest. (5 Taf.) [6·5] — **Bd. XVIII.** 1. GAÁL, ST. Sarm. Gastropodenfauna v. Rákosd. (3 Taf.) [4·—] — 2. VADÁSZ, M. Paläont. u. geol. Verh. am linken Donauufer. (1 Taf.) [3·5] — 3. VOGL, V. Bryozoenfauna d. Mergels v. Piszke [2·—] — 4. PÁLFY, M. Erzgänge d. siebenbürg. Erzgebirges. (8 Taf.) [14·—] — **Bd. XIX.** 1. JACZEWSKY, L. Physisch-chemische Natur d. Wasserquellen. [2·—] — 2. VADÁSZ, M. Paläontol. v. Kleinasien. (4 Taf.) [4·5] — 3. KADIC, O. u. KORMOS, T. Felsnische Puskaporos u. ihre Fauna. (2 Taf.) [3·—] — 4. KORMOS, T. Canis Petényii u. and. Funde. (2 Taf.) [3·—] — 5. SCHRÉTER, Z. Thermakquellen i. Budaer Geb. (1 Taf.) [3·—] — 6. ROZLOZNIK, P. Montangeol. Verh. v. Aranyida. (8 Taf.) [10·—] — **Bd. XX.** 1. KORMOS, T. Paläolith. Ansiedelung b. Tata. (3 Taf.) [5·—] — 2. VOGL, V. Eocäne Mergel im Vinodol. (1 Taf.) [3·—] — 3. SCHUBERT, R. Fischotolithe d. ung. Tertärabl. [2·—] — 4. HORUSITZKY, H. Agrogeol. Verh. v. Kishér. (4 Taf.) [5·—] — 5. HOFMANN, K. u. VADÁSZ, M. Mittelneokome Lamellibr. d. Mecsekgeb. (3 Taf.) [4·—] — 6. TERZAGHI, K. Hydrogr. u. Morphol. d. Karstes. (2 Taf.) [6·—] — 7. AHLBURG, J. Erzlagerstätt. d. oberungar. Erzgeb. [5·—] — **Bd. XXI.** 1. VENDL, A. Sand- u. Bodenproben a. Zentralasien. (2 Taf.) [5·—] — 2. RENZ, K. Entw. d. Juras v. Kephallenia. (1 Taf.) [3·—] — 3. VADÁSZ, M. Liasfoss. a. Kleinasien. (1 Taf.) [4·—] — 4. ZALÁNYI, B. Mioz. Ostracoden a. Ungarn. (5 Taf.) [7·—] — 5. VOGL, V. Paläoivyas v. Mrzla Vodica. [1·5] — 6. MAURITZ, B. Eruptivgest. d. Mecsekgeb. (1 Taf.) [4·—] — 7. BOLKAY, ST. Foss. herpetology of Hungary. (2 Taf.) [5·—] — 8. TUZSON, J. Beitr. z. foss. Flora Ungarns. (9 Taf.) [8·—] — 9. SZENTPÉTERY, S. Petrogr. Beitr. a. Zentralasien. (3 Taf.) [5·5] — **Bd. XXII.** 1. VENDL, A. Geol. u. Petrogr. d. Velencegeb. (4 Taf.) [6·—] — 2. HALAVÁTS, J. Bohrung i. Nagybeeskerek (3 Taf.) [4·—] — 3. KORMOS, T. Präglaz. Raubtiere v. Püspökfürdő. (1 Taf.) [2·—] — 4. JABLONSKY, E. Mediterr. Flora v. Tarnóc. (2 Taf.) [4·—] — 5. SOMOGYI, K. Neokom d. Gerecsegeb. (3 Taf.) [5·—] — 6. KORMOS, T. u. LAMBRÉCHT, K. Felsnische v. Remetehegy u. i. postglaz. Fauna. (2 Taf.) [3·—] — **Bd. XXIII.** 1. BR. NOPCSA, F. Dinosaurier a. Siebenbürgen. (4 Taf.) [5·—] — 2. JEKELIUS, E. Mesozoische Fauna v. Brassó. I—II. (6 Taf.) [8·—] — 3. B. FEJERVÁRY, G. Rana Méhelyi. (2 Taf.) [2·5] — 4. KADIC, O. Erforsch. d. Szeletahöhle. (8 Taf.) [11·—] — 5. VOGL, V. Tithonbildg. i. Adriagebiet. (1 Taf.) [2·—] — **Bd. XXIV.** 1. LAMBRÉCHT, K. Plotus i. ungar. Neogen. [1·—] — 2—5. JEKELIUS, E. Mesoz. Faunen v. Brassó. — LEIDENFROST, J. Foss. Siluriden Ungarns. — Baron NOPCSA, F. Geol. d. Küstenkette Nordalbanien. — HALAVÁTS, J. v. Die oberpont. Mollusk. Fauna v. Baltavár. [6·1] — **Bd. XXV.** 1. LÖRENTHEY, E. Beitr. z. Entw. d. Eozäns u. s. Fauna in Nordalbanien. —

### 3. Geologica Hungarica.

(Auch in Sonderabdrücken.)

- Tom. I.** 1. ROTH, K. Eine oberoligoz. Fauna a. Ungarn. (6 Taf.) [12·—] — 2. VADÁSZ, M. Mediterr. Echinodermen Ungarns. (6 Taf.) [14·—] — 3—4. LÖCZY, L. jun. Monogr. d. Villányer Callovienammoniten. (19 Taf.) [25·—] — **Tom. II.** 1. SCHLESINGER, W. Mastodonreste d. ungar. Museen. (22 Taf.) [25·—]

## 4. Praktische, Gelegenheits- u. volkstümliche Publikationen.

(In d. Reihenfolge d. Erscheinens.)

PETRIK, L. Üb. ungarische Porzellanerden u. Rhyolithkaoline. 1887. [1.—] — PETRIK, L. Verwendbarkeit d. Rhyolithes f. keram. Industrie. 1888. [1.—] — PETRIK, L. Hollóházaer (Radványer) Rhyolithkaolin 1889. [1.—] — KALECSINSZKY, A. Üb. d. ungar. Thone u. bei d. Thonindustrie verwendb. Materialien 1894. [1:5] — HALAVÁTS J. Allg. u. paläontol. Literatur d. pontischen Stufe Ungarns. 1904. [2.—] — FÜHRER durch d. Museum d. kgl. ung. Geologischen Anstalt. 1909. [1.—] — TÓTH, J. Chem. Analyse d. Trinkwasser Ungarns. 1911. [10.—] — Catalogus in litteras digestus librorum Bibliothecae Inst. Geol. R. Hung. 1911. [2.—] — Catalogus arte conclusus Bibliothecae Inst. Geol. R. Hung. 1911. [2.—] — HORUSITZKY, H. u. SIEGMETH, K. Zusammenfass. d. Literatur (1549—1913.) üb. Höhlen Ungarns. 1914. [2.—] — INKEY, B. Geschichte d. Bodenkunde in Ungarn. 1924. [3.—] — LÁSZLÓ, G. u. ÉMSZT, K. Torfmoore u. ihr Vorkommen i. Ungarn. 1916. [10.—] — SIGMOND, A. Methoden d. mechan. u. physikal. Bodenanalyse. (Anh. GLÖTZER, J. Meth. z. Bestimm. d. Bodenschumpfung.) 1916. [3.—] — PAPP, K. Der Eisenerzvorrat d. ungarischen Reiches. 1917. [15.—]

## 5. Geologisch kolorierte Karten.

A) 1:75,000.

a) Mit Erläuterungen [à 25.—] — Berezna u. Szinevér (Z. 12. K. XXIX.) erl. d. T. POSEWITZ. — Brusztura u. Porohí (Z. 11. u. 12. K. XXX.) erl. d. T. POSEWITZ. — Dognáska u. Gattaja (Z. 24. K. XXV.) erl. d. J. HALAVÁTS. — Érsekújvár u. Komárom (Z. 14. K. XVIII.) erl. d. E. TIMKO. — Fehértemplom, Szászkabánya u. Ómoldova (Z. 26. u. 27. K. XXV.) erl. d. J. HALAVÁTS. u. Z. SCHRETER. — Gyertyánliget (Kabola Pojana). (Z. 13. K. XXX.) erl. d. T. POSEWITZ. — Krassova u. Teregova (Z. 25. K. XXVI.) erl. d. L. ROTH. — Magyarszölgvény u. Párkányána (Z. 14. K. XIX.) erl. d. H. HORUSITZKY. — Magura (Z. 19. K. XXVIII.) erl. d. M. PÁLFI. — Nagyszombat (Z. 12. K. XVII.) erl. d. H. HORUSITZKY. — Ökörmező u. Tuchla (Z. 11. K. XXIX.) erl. d. T. POSEWITZ. — Szászsebes (Z. 22. K. XXIX.) erl. d. J. HALAVÁTS. — Szempe u. Tallós (Z. 13. K. XVII.) erl. d. H. HORUSITZKY. — Temeskutas, Oravicabánya (Z. 25. K. XXV.) erl. d. L. ROTH. — Vágsellye u. Nagysurány (Z. 13. K. XVIII.) erl. d. H. HORUSITZKY.

b) Ohne Erläuterungen [à 20.—] — Abrudbánya (Z. 20. K. XXVIII.) — Nagyvárad (Z. 17. K. XXVI.) — Kismarton (Z. 14. K. XV.) — Resicabánya u. Karánsebes (Z. 24. K. XXVI.).

## C) Vermischte Kartenblätter.

Die i. Betrieb stehenden u. i. Aufschlusse begriff. Lagerstätten v. Edelmetallen, Erzen, Eisenstein, Mineralkohlen, Steinsalz u. and. nutz. Mineralien a. d. Territor. d. Länder d. ung. Krone (1:900,000, BÖCKH u. GESELL, 1898) [5.—] — Übersichtskarte der im Gebiete der Länder der ung. Krone vorhandenen städtischen Wasserleitungen, artesischen und gebohrten Brunnen (1:900,000, SZONTAGH, 1908) [5.—].