Beih. Ber. Naturhist. Ges., 6, Hannover 1968

Über die im deutschen Teritär gefundenen Termiten=Arten

Von HERBERT WEIDNER[1])

(mit 4 Abbildungen)

Es wird eine Übersicht über die in Deutschland gefundenen fossilen Termiten gegeben und über die modernen Anschauungen über ihre Art- und Familienzugehörigkeit. *Eotermes multivenosus* HAUPT ist keine *Eotermes*-Art. Es wird eine andere Deutung dieses Flügels versucht. Die anderen neuen Anschauungen über die übrigen Arten gehen auf die Arbeiten von EMERSON und KRISHNA zurück. Eine wesentliche Weiterentwicklung der Termiten fand seit dem Eozän nicht statt. Die in Deutschland gefundenen Arten sprechen für ein warmes gemäßigtes, aber nicht für ein tropisches Klima im Tertiär.

Die Termite *Ulmeriella willershausensis* WEIDNER, die im Pliozän von Willershausen gefunden wurde, war einer der letzten Vertreter der Ordnung Isoptera, der vor der Eiszeit in Deutschland gelebt hat. Da die Termiten wärmeliebende Tiere sind, ist es ihnen nach der Eiszeit nicht mehr gelungen, in Deutschland festen Fuß zu fassen, wenn auch durch den Menschen eine nordamerikanische Art, *Reticulitermes flavipes* (KOLLAR), nach Hamburg eingeschleppt wurde und sich unter den künstlichen Bedingungen eines Großstadtklimas im Zusammenhang mit der Fernheizung in zwei Gebieten von Hamburg von den dreißiger bis Ende der fünfziger Jahre dieses Jahrhunderts halten, vermehren und sich zu einem Bauholzschädling in den Untergeschossen von alten Häusern entwickeln konnte, bis sie durch energische Bekämpfungs- und Sanierungsmaßnahmen wieder ausgerottet wurde (WEIDNER 1965). Natürlicherweise liegt die nördliche Grenze der Termitenverbreitung südlich der Alpen. Nur an der französischen Westküste dringt sie etwas weiter nach Norden vor. Zwei Arten kommen in Europa vor: *Kalotermes flavicollis* (FABRICIUS) und *Reticulitermes lucifugus* (ROSSI).

Vor der Eiszeit waren die Termiten in ganz Europa verbreitet. Es gibt sie mit Sicherheit seit der Kreidezeit, wie man erst seit einigen Monaten weiß, nachdem 1967 EMERSON *Cretatermes carpenteri* aus der oberen Unterkreide oder der unteren Oberkreide von Labrador beschreiben konnte. Sie stellt einen Vertreter einer neuen Unterfamilie der Hodotermitidae dar. Daraus geht hervor, daß bereits

[1]) Anschrift des Verfassers: Professor Dr. HERBERT WEIDNER, 2000 Hamburg 13, Von-Melle-Park 10, Zool. Staatsinstitut und Zool. Museum.

in der Kreide die Termiten wenigstens in zwei Stämme Mastotermitidae und Hodotermitidae aufgespalten waren.

In Deutschland wurden die ersten sicheren Termitenreste aus dem mittleren Eozän in der Braunkohle des Geiseltales bei Halle an der Saale bekannt. Schon PONGRACZ nennt 1935 einen *Termes* sp. Er hat ihn aber weder beschrieben noch abgebildet. Erst 1956 hat HAUPT 3 Termitenarten von diesem Fundort beschrieben. Leider hat er die Literatur über fossile und rezente Termiten nur sehr ungenügend bzw. gar nicht gekannt, obwohl zur Zeit der Veröffentlichung bereits seit 1949 SNYDER's Katalog der rezenten und fossilen Termiten der Welt existierte. Es ist daher nicht verwunderlich, daß HAUPT eine Reihe Fehler unterlaufen sind. Zunächst überrascht seine Einteilung der Isoptera, die er entgegen dem allgemeinen Gebrauch Termitina nennt, in 3 Familien: Mixotermitidae (HANDLIRSCH) HAUPT, Mastotermitidae HANDLIRSCH und Isopteridae (DESNEUX) HAUPT, ohne sich mit der üblichen Familieneinteilung der Termiten auseinanderzusetzen.

Sein *Idomastotermes mysticus* basiert auf dem Teil eines Hinterflügels mit 10—11 im proximalen Teil eng gedrängt und parallel zueinander verlaufenden Adern. Außerdem hat er an ihm einen umgebogenen Anallappen festgestellt. Das Flügelgeäder paßt, wie EMERSON 1965 bereits ausführlich diskutiert hat, zu keinem rezenten Isoptera- oder Blattarien-Geäder, vorausgesetzt, daß die Adern von HAUPT auch richtig gezeichnet wurden. Um eine Mastotermitide handelt es sich auf keinen Fall, da von keiner Ader mehrere Äste zum Vorderflügelrand ziehen, wie dieses für die Mastotermitiden charakteristisch ist. Sollte *Idomastotermes* wirklich eine Termite sein, so müßte sie einer eigenen, jetzt ausgestorbenen Familie zugeteilt werden. Für die Aufstellung einer neuen Familie ist der Rest aber doch viel zu fragmentarisch. EMERSON schlägt daher vor, die Art vorläufig den Insecta incertae sedis zuzurechnen, bis besser erhaltene Reste vorliegen.

Die zweite von HAUPT beschriebene Art, die er *Eotermes multivenosus* bezeichnet, besteht außer aus einigen Bruchstücken aus einem guterhaltenen Vorderflügel. Es handelt sich dabei jedenfalls um einen Termitenflügel. HAUPT gibt folgende Beschreibung des Flügels: „Die Ader dicht hinter dem Costalrand kann wohl für die C gehalten werden, und die vor der Flügelmitte mit den Stufenadern auf ihrer vorderen Hälfte und den Gabelungen auf der Spitzenhälfte für den R. Von der M und dem Cu sind nur Teile ihrer Sektoren erhalten geblieben." Demnach muß auch HAUPTs Auffassung der Flügel so orientiert werden wie in der Abb. 4. HAUPT selbst hat ihn um 90° gedreht, also senkrecht dargestellt. Die Deutung des Flügels fällt so sehr schwer. HAUPT schreibt, er sei im Zweifel, ob es sich um einen Mastotermitiden oder einen Isopteriden handelt. Die eine Längsader, die parallel zum Vorderrand läuft, ist auf keinen Fall die Costa, wie sie HAUPT bezeichnet. Von der zweiten Längsader, von HAUPT als Radius bezeichnet, laufen viele Äste zur ersten Längsader. Die anderen Adern sind nur an der

Flügelspitze zu erkennen, aber nicht in ihrem proximalen Verlauf. Die Deutung des Flügelgeäders wird dadurch sehr erschwert. Eine Parallelader zum Vorderrand, die an ihn keine Äste absendet, finden wir bei den Rhinotermitidae (Abb. 2)

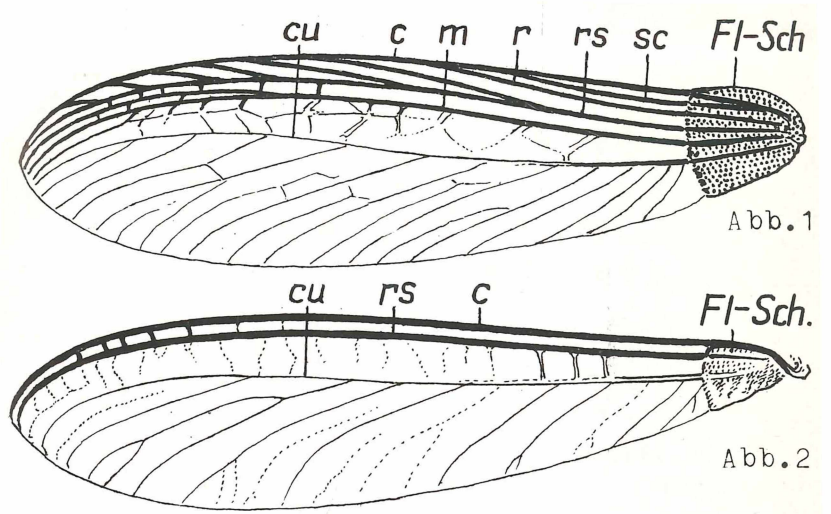


Abb. 1: Flügel einer Kalotermitide. c Costa, cu Cubitus, m Media, r Radius, rs Radiussektor, sc Subcosta, Fl-Sch Slügelschuppe.

Abb. 2: Flügel einer Rhinotermitide. c Costa, cu Cubitus, rs Radiussektor, Fl-Sch Flügelschuppe.

und Termitidae. In beiden Familien ist diese Ader der Radiussektor (rs). Daß Äste von der nächsten Längsader zum Radiussektor laufen, kommt bei rezenten und bekannten fossilen Termiten nicht vor. Nur bei Rhinotermitidae finden wir zwischen Rs und Cubitus feine unregelmäßige Queradern (Abb. 2). Es wäre dann die zweite Längsader als Cubitus zu bezeichnen und die nur in ihrem Spitzenteil vorhandenen, von HAUPT mit Media und Cubitus bezeichneten Adern als Äste vom Cubitus (cu). Eine andere Deutung wäre die, daß diese Adern zum Flügelvorderrand ziehende Äste des Radiussektor sind. Das würde allerdings voraussetzen, daß die erste Längsader tatsächlich der Vorderrand des Flügels wäre. Dann müßten allerdings auch die Subcosta und der Radius wenigstens an der Flügelbasis zu sehen sein. Man könnte dann vielleicht den Flügel zu den Mastotermitidae stellen. Er hat dann mit *Blattotermes* eine gewisse Ähnlichkeit. Da aber über die Ausbildung von Media und Cubitus nichts ausgesagt werden kann, ist auch diese Deutung sehr spekulativ. Dagegen sprechen auch die großen Winkel, die die „Stufenadern" mit der Längsader bilden, während bei den Mastotermitidae die

Winkel der Äste viel spitzer sind, auch ist ihre Zahl geringer. Ich halte dafür, daß HAUPTs Orientierung des Flügels verkehrt ist und daß er um 180° gedreht werden muß. Dann ist der erhaltene Aderkomplex der Cubitus mit seinen zum Flügelhinterrand laufenden Adern. Sie stimmen in ihrer Zahl und in der Art der Verzweigung mit dem Geäder vieler Termiten überein (Abb. 1). Die unvollständig erhaltenen Adern würden in der in der Zeichnung von HAUPT angegebenen Richtung auch eher zu den Ästen des Radiussektors passen als zu Ästen des Cubitus. Unklar bleibt allerdings dann, warum der Flügelhinterrand doppelt gezeichnet ist. Die vollständige Deutung des Flügels muß daher zunächst offenbleiben.

Irreführend ist auch der Gattungsname, den HAUPT gegeben hat. Er hat nämlich übersehen, daß bereits 1940 von STATZ der Name *Eotermes* einem Termitenflügel aus dem Oligozän von Rott gegeben wurde, der ein ganz anderes Flügelgeäder aufweist (Abb. 3). Dieser Gattungsname darf daher für *multivenosus* nicht angewendet werden. Da aber die Deutung des Restes unklar ist, sollte man auch keinen anderen Gattungsnamen einführen. Es sei daher lediglich festgehalten: *Eotermes* HAUPT, 1956, mit Generotypus *multivenosus* Haupt, 1956, ist nicht *Eotermes* STATZ, 1940.

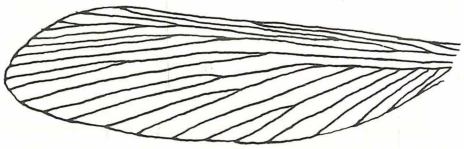


Abb. 3



Abb. 4

Abb. 3: Flügel von *Eotermes gradaeva* STATZ 1940 (nach STATZ), Länge 30 mm.
Abb. 4: Flügel von „*Eotermes*" *multivenosus* HAUPT 1956 (nach HAUPT), Länge 12 mm.

Als dritte Art beschreibt HAUPT nach zwei Flügelresten *Architermes simplex*. Kopf und Thorax dieser Probe waren vollständig unkenntlich zerdrückt. Von den Flügeln sind die Mittelstücke erhalten, von der Flügelschuppe ist nach HAUPTs Zeichnung nichts zu sehen, ebenso fehlt die Flügelspitze. Die Adern sind nur Längsadern, zwischen denen keine Queradern vorhanden sind. Die äußerste Ader bezeichnet HAUPT als Costa, die folgende als Media und die dritte, die zwei Äste zum Flügelinnenrand sendet, als Cubitus. Es ist möglich, daß es sich bei dieser Art um einen Vertreter der Termitidae handelt. HAUPTs Costa müßte dann als Radiussektor gedeutet werden. Eine Nachuntersuchung

dieses Stückes ist nicht mehr möglich, da es nach HAUPTs Mitteilung nach der Untersuchung zerfallen ist.

Die als Termiten des Geiseltales von HAUPT beschriebenen Fossilen lassen leider nichts weiter erkennen, als daß im Geiseltal Termiten gelebt haben. Über ihre systematische Stellung können wir keine Aussagen machen. Es wäre sehr erwünscht, daß weitere Proben gefunden und untersucht würden.

Die zweite Fundgrube für fossile Termiten in Deutschland ist der baltische Bernstein, der vom Obereozän bis Unteroligozän entstanden ist. Eine Revision der bekannten Arten an den von mir erfaßbaren Inklusen habe ich 1955 gegeben. Eine Revision an Hand eines bedeutend umfangreicheren Materials wollte vor dem Krieg v. ROSEN unternehmen. Leider ist aber von ihm nur ein kurzer Bericht erschienen, in dem er 2 Arten Termopsidae, 8 Arten Kalotermitidae und 3 Arten Rhinotermitidae nennt. Im Krieg ist das ganze Material während eines Fliegerangriffes auf München vernichtet worden. Dadurch sind 5 *Electrotermes*-Arten und 1 *Reticulitermes*-Art (v. ROSEN nannte sie *Leucotermes borussicus)* nicht beschrieben worden. Die beiden Termopsidae, *Termopsis bremii* (HEER 1849) und *Archotermopsis tornquisti* v. ROSEN 1913, sind durch EMERSON (1933) gut bearbeitet worden. Von einer dieser Arten dürften auch die im Bernstein gefundenen charakteristischen Kotballen herrühren, die von mir 1956 beschrieben wurden. SNYDER hat wohl nur den letzten Satz meiner kleinen Arbeit gelesen und diesen als Zusammenfassung meiner Feststellungen aufgefaßt, wenn er im Nachtrag zu seiner so vorzüglichen Bibliographie ihren Inhalt folgendermaßen charakterisiert: „Amber, pellets, uncertain, only in Pleistocene?" Ich habe keinen Zweifel daran zum Ausdruck gebracht, daß die beschriebene Inkluse Bernstein ist. Das Stück stammte, wie ich auch dort angegeben hatte, aus der Sammlung des Königsberger Physiologieprofessors Dr. WEISS, der seine Bernsteinstücke selbst an Ort und Stelle der Bernsteinförderung gesammelt hatte. In dem letzten Satz meiner Arbeit habe ich lediglich darauf hingewiesen, daß Termitenkotballen bisher noch nicht aus dem Bernstein, wohl aber aus dem Pleistozän bekannt waren, worüber SNYDER (1948) publiziert hatte.

Für die fossilen Kalotermitidae hatte EMERSON (1942) eine eigene Unterfamilie Electrotermitinae aufgestellt. Die zu ihr gehörenden Gattungen sollen sich von den rezenten Kalotermitinae durch vier- bis fünfgliedrige Cerci unterscheiden. Ich konnte 1955 nur zwei vollständige Tiere von *Electrotermes affinis* (HAGEN 1856) sehen, bei denen aber die Cerci wie das ganze Hinterleibsende von einem weißen Belag eingehüllt waren, so daß ich mich bei der Aufstellung meiner Bestimmungstabelle für die Bernsteintermiten auf EMERSON verlassen mußte. Unterdessen hat 1961 KRISHNA anläßlich einer Revision aller Gattungen der Kalotermitidae festgestellt, daß die Cerci von *E. affinis* bestimmt nur zweigliedrig wie bei allen rezenten Kalotermitidae sind und daß auch die Bedornung der Mitteltibien, das zweite Merkmal der fossilen Unterfamilie, in

gleichen Kombinationen bei rezenten Arten auftritt. Es kann daher die Zweiteilung der Kalotermitidae in Electrotermitinae und Kalotermitinae nicht beibehalten werden. Von der zweiten Art *E. girardi* (GIEBEL 1856) ist die Type nicht auffindbar. Die Bernstein Rhinotermitidae *Reticulitermes antiquus* (GERMAR 1813) und *R. minimus* (SNYDER 1928) gehören zu der auch durch rezente Arten vertretenen Gattung *Reticulitermes* (Heterotermininae) und zu der mit dem rezenten indomalajischen *Stylotermes* verwandten Gattung *Parastylotermes [robustus* (v. ROSEN 1913)] (Stylotermitinae).

Man kann bis in die neueste Zeit immer wieder im paläontologischen Schrifttum die Bernsteintermiten als Beleg für ein tropisches Klima im Bernsteinwald erwähnt sehen. Dieses ist n i c h t richtig; denn alle aus dem Bernstein bekanntgewordenen Termitengattungen gehören, soweit davon auch rezente Arten bekannt sind, der warmen gemäßigten Zone der Holarktis an oder sie steigen, wie die Arten der Termopsidae in die höheren Zonen der Hochgebirge hinauf. Diese Bernsteintermiten zeugen also eher für ein warmes gemäßigtes Klima, das etwa dem jetzigen mediterranen Klima entsprochen haben mag, als für ein tropisches Klima; denn es erscheint wenig wahrscheinlich, daß die Gattungen ihre ökologischen Ansprüche sehr stark geändert haben, wenn viele Gattungen im Bernstein zusammen auftreten, die auch heute miteinander vorkommen.

Die nächsten Termitenfunde wurden in den oberoligozänen Ablagerungen bei Rott am Siebengebirge gemacht und von STATZ bearbeitet. Es kamen dort Hodotermitidae, Kalotermitidae und *„Termes"* spp. vor. Zu ersteren gehören *Ulmeriella bauckhorni* MEUNIER, 1920, und *U. rottensis* (STATZ, 1930), die sich nach STATZ hauptsächlich durch die verschiedene Pronotumbreite voneinander unterscheiden sollen. Sie ist bei *U. bauckhorni* größer und bei *U. rottensis* kleiner als die Kopfbreite. Nach einer Revision des STATZschen Materials, das sich jetzt im Los Angeles County Museum (USA, California) befindet, setzt EMERSON (1968) *rottensis* als Synonym zu *bauckhorni.* Außerdem fand er mehrere morphologische Einzelheiten, die darauf hindeuten, daß *Ulmeriella* vielleicht das Bindeglied zwischen Termopsidae und Hodotermitidae darstellt, weshalb beide Familien als Unterfamilien e i n e r Familie zu betrachten sind, die Hodotermitidae heißen muß. Weitere *Ulmeriella*-Arten wurden in Deutschland noch im Hydrobienkalk des Untermiozäns von Biebrich bei Mainz *(U. martynovi* ZEUNER, 1938) und im Oberpliozän von Willershausen im westlichen Harzvorland *(U. willershausensis* WEIDNER, 1967) gefunden. Die Unterschiede in den Flügelmaßen aller bisher bekannten *Ulmeriella*-Arten habe ich 1967 gegeben. Leider sind beim Umbruch die Spalten verschoben worden, so daß die Zuordnung der Maße zu den Namen nicht richtig ist, weshalb die berichtigte Tabelle hier noch einmal wiederholt werden soll (Tabelle 1).

Der von STATZ aus den oberoligozänen Ablagerungen von Rott beschriebene *Eotermes grandaeva* (Abb. 3) wurde von SNYDER (1949) in die Unter-

Tabelle I

Flügelmaße der bisher beschriebenen Ulmeriella-Arten in mm

	Vorderflügel		Hinterflügel	
	Länge	Breite	Länge	Breite
1. U. willershausensis	15,4	4,5	14	5,1
2. U. bauckhorni	11,5–12,2	3	11–12	3,24
3. U. Cockerelli	14	4,7		
4. U. latahensis			16	5
5. U. martynovi	12,3–12,5			
6. U. rottensis	12,5–13	4	12–12,5	4–4,6

familie Electrotermitinae der Kalotermitidae eingeordnet. KRISHNA dagegen hat die Gattung wieder aus den Kalotermitidae herausgenommen und in die Familie der Hodotermitidae zurückversetzt. Er schreibt (1961, S. 315): „STATZ (1939) states that *Eotermes* is related to the genus *Ulmeriella*, as there is a fundamental similarity in the wing venation. I am of the opinion that the wing venation of *Eotermes* is unique and is not related to that of *Ulmeriella* and all other genera of the subfamily Hodotermitinae the radial definitely joins the lower margin. Also, *Eotermes* cannot placed in any other subfamily (the Termopsinae, Stolotermitinae, or Porotermitinae of the family Hodotermitidae) and should therefore be placed only in the family Hodotermitidae, without its being assigned to any subfamily until more characters are discovered." Eine weitere Art von Rott *Kalotermes rhenanus* HAGEN, 1863, läßt auch KRISHNA bei seiner Revision der Kalotermitidae in dieser 18 rezente und 4 fossile Arten umfassenden Gattung. Die rezenten Arten sind über die ganze Erde verbreitet und erreichen sowohl im Norden (europäisches Mittelmeergebiet, Kanaren) als auch im Süden (Neuseeland) die Grenzen der Termitenverbreitung. Ungeklärt bleibt zunächst noch die Zugehörigkeit der „*Termes*"-Arten. Vielleicht kann EMERSON beim Studium der Typen charakteristischere Merkmale auffinden, als STATZ feststellen konnte. Auch im Obermiozän von Öhningen in Baden konnte ein *Kalotermes oeningensis* v. ROSEN 1913 festgestellt werden. Außerdem werden von hier und dem benachbarten Randeck in Württemberg noch drei *Miotermes*-Arten *(spectabilis* HEER, 1849; *insignis* HEER, 1849; *randeckensis* v. ROSEN, 1913) genannt, die in die Familie der Mastotermitidae gestellt wurden. Nach EMERSON (1965) ist diese Einordnung nicht ganz gesichert; denn die Erhaltung bzw. Beschreibung dieser Stücke ist nicht sehr gut. Merkmale, die klar zu erkennen sind, würden ihre Einordnung in die Gattung *Mastotermes* zulassen. Andere Merkmale dagegen, die allerdings nicht immer ganz sicher erscheinen und auf eine Zugehörigkeit zu den Hodotermitidae hindeuten, verbieten dieses vorläufig noch. Die Gattung

Mastotermes ist wegen des Besitzes eines Anallappens am Hinterflügel die primitivste rezente Termitengattung. Im Tertiär war sie über die ganze Welt verbreitet und auch im Oberoligozän von Schlossnitz (Schlesien) wurde ein *Mastotermes heeri* (GOEPPERT, 1855) gefunden.

Im Pliozän von Willershausen lebten neben *Ulmeriella willershausensis* auch noch andere Termiten-Arten, deren Bestimmung an dem vorliegenden Material noch nicht möglich war. Mit Eintritt der Klimaverschlechterung im Diluvium wurden die Termiten aus Deutschland verdrängt. Ausgestorben sind die Gattungen *Miotermes, Eotermes, Ulmeriella, Proelectrotermes, Electrotermes, Termopsis* und *Parastylotermes.* Bis in die Gegenwart gehalten haben sich dagegen *Archotermopsis* mit einer Art *(wroughtoni* DESNEUX) von Ost-Afghanistan bis zum nordwestlichen Himalaja (in den Koniferenwäldern von Kumaon bis Kaschmir bis 1300 m, an manchen Stellen sogar bis 3000 m hoch), *Mastotermes* mit einer Art *(darwiniensis* FROGGATT) in Nordaustralien, *Kalotermes* mit 18 über die ganze Welt verbreiteten Arten, die vorwiegend an der nördlichen und südlichen Verbreitungsgrenze der Termiten wohnen, und *Reticulitermes* mit 16 Arten, die auf die Holarktis beschränkt sind. Die in Deutschland mit Sicherheit nachgewiesenen fossilen Termiten gehören den ursprünglicheren Familien an, die sich seit Anfang des Tertiärs nicht wesentlich weiterentwickelt haben. Ob auch Vertreter der hochspezialisierten Termitidae in Deutschland gelebt haben, läßt sich erst sagen, wenn die „*Termes*"-Arten von Rott genauer untersucht sind.

Literatur

EMERSON, A. E.: A revision of the genera of fossil and recent Termopsinae (Isoptera). — Univers. California Publ. Ent. **6:** 165—196, 1933.

—: The relations of a relict South African termite (Isoptera, Hodotermitidae, *Stylotermes).* — Amer. Mus. Nov. **1187:** 1—12, 1942.

—: A review of the Mastotermitidae (Isoptera), including a new fossil genus from Brazil. — Amer. Mus. Nov. **2236:** 1—46, 1965.

—: Cretaceous insects from Labrador 3. A new genus and species of termite (Isoptera; Hodotermitidae). — Psyche **74:** 276—289, 1967.

—: A revision of the fossil genus *Ulmeriella* (Isoptera: Hodotermitidae: Hodotermitinae). — Amer. Mus. Nov. **2332:** 1—22, 1968.

HAUPT, H.: Beitrag zur Kenntnis der eozänen Arthropodenfauna des Geiseltales. — Nova Acta Leopold. **18:** 1—90, 1956.

KRISHANA, K.: A generic revison and phylogenetic study of the family Kalotermitidae (Isoptera). — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. **122:** 303—408, 1961.

PONGRACZ, A.: Die eocäne Insektenfauna des Geiseltales. — Nova Acta Leopold. **2:** 1935

ROSEN, K. VON: Die fossilen Termiten, eine kurze Zusammenfassung der bis jetzt bekannten Funde. — Transact. 2. Internat. Congr. Entom. (Oxford) **2:** 318—335, 1913.

SNYDER, TH. E.: Our enemy the termite. — Ithaca, New York, 1948.

—: Catalog of the termites (Isoptera) of the world. — Smithson. Miscell. Coll. **112:** 1949.

—: Supplement to the annotated, subject-heading bibliography of termites 1955 to 1960. — Smithson. Miscell. Coll. **143** (3): 1—137, 1961.

STATZ, G.: Geradflügler und Wasserkäfer der oligocänen Ablagerungen von Rott. — Decheaniana **99 A:** 1—102, 1940.

WEIDNER, H.: Die Bernsteintermiten der Sammlung des Geologischen Staatsinstituts Hamburg. — Mitt. Geol. Staatsinst. Hamburg **24:** 55—74, 1955.

—: Kotballen von Termiten im Bernstein. — Veröff. Überseemus. Bremen (A) **2:** 363—364, 1956.

—: Hausinsektenprobleme im Wandel der Zeiten. V. Materialschädlinge. 3. Die gelbfüßige Bodentermite. — Städtehyg. **16:** 174—178, 1965.

—: Termiten aus dem deutschen Pliozän von Willershausen. — Ber. Naturhist. Ges. Hannover **111:** 65—75, 1967.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover

Jahr/Year: 1968

Band/Volume: BH_6

Autor(en)/Author(s): Weidner Herbert Albrecht

Artikel/Article: Über die im deutschen Teritär gefundenen Termiten-Arten 13-20