

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Herausgegeben vom

Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Serie A (Biologie), Nr. 256

Stuttgart 1973

Insektenfossilien aus der unteren Kreide — 5*

Fossile Fransenflügler aus mesozoischem Bernstein des Libanon (Insecta: Thysanoptera) **

** Die Schrift ist Herrn Prof. Dr. Dr. h. c. W. HENNIG (Ludwigsburg) gewidmet zum Dank für die Einladung zur Bearbeitung des hochinteressanten fossilen Thysanopteren-Materials.

Von Richard zur Straßen, Frankfurt am Main
Mit 45 Abbildungen

A b s t r a c t: The checking of an extensive material of amber-like fossil resin taken by D. SCHLEE (Ludwigsburg/Germany) from the lowest part of Lower Cretaceous in the Lebanon Mountains near Jezzine furnished two juvenile and seven fairly well preserved adult specimens of thysanopterous insects. The writer, being invited to study these thrips, regards all the adult specimens as belonging to the herewith re-established superfamily Heterothripoidea Bagnall. The larvae have not been studied in detail due to their insufficient preservation. Each of the new species has been placed in a new genus. The new taxa are *Exitelothrips mesozoicus* n. gen. n. sp. and *Scudderothrips sucinus* n. gen. n. sp. (both in Scudderothripidae nov.), *Jezzinothrips cretacicus* n. gen. n. sp. (in Jezzinothripidae nov.), *Neocomothrips hennigianus* n. gen. n. sp. (in Neocomothripidae nov.), *Progonothrips horridus* n. gen. n. sp. and *Rhetinothrips elegans* n. gen. n. sp. (both in Rhetinothripidae nov.), and finally *Scaphothrips antennatus* n. gen. n. sp. (in Scaphothripidae nov.).

Inhalt

	Seite
A. Allgemeine Bemerkungen	2
(Einleitung; Material und Methodik; Hinweise zu den Abbildungen)	
B. Beschreibungen der Arten	4
<i>Exitelothrips mesozoicus</i> n. gen. n. sp. (♀)	6
<i>Jezzinothrips cretacicus</i> n. gen. n. sp. (♂)	9
<i>Neocomothrips hennigianus</i> n. gen. n. sp. (♂)	16
<i>Progonothrips horridus</i> n. gen. n. sp. (♂)	21
<i>Rhetinothrips elegans</i> n. gen. n. sp. ♀	26
<i>Scaphothrips antennatus</i> n. gen. n. sp. (♀)	33
<i>Scudderothrips sucinus</i> n. gen. n. sp. (♀)	38
C. Tabellarische Übersicht der beschriebenen Taxa	42
D. Beobachtungen und Diskussion	45
(Phylogenetisches; Ökologisches; Biogeographisches)	
E. Zusammenfassung	50
F. Schriften	51

* Durchgeführt mit Unterstützung des Sonderforschungsbereichs 53 „Paläontologie mit besonderer Berücksichtigung der Palökologie“, Tübingen.

A. Allgemeine Bemerkungen

E i n l e i t u n g: Mitarbeiter der Abteilung für Stammesgeschichtliche Forschung des Staatlichen Museums für Naturkunde in Stuttgart sowie des Geologisch-Paläontologischen Instituts der Universität in Tübingen haben in den Jahren 1967 und 1968 im S des Libanon aus einer mesozoischen Lagerstätte größere Mengen von „Bernstein“-Stücken geborgen. Prof. W. HENNIG (Ludwigsburg) hatte gerade erkannt, daß der „Libanesische Bernstein“ überraschend gut konservierte Einschlüsse von Kleinfossilien enthält, besonders von Insekten. Dieser Befund hat große Bedeutung in phylogenetischer Hinsicht. Die bernstein-führenden Schichten im Libanon gehören nämlich der untersten Unterkreide („Hauterive“ des Neokom) an und wurden bereits vor 120—140 Mill. Jahren abgelagert. Sie sind somit sehr viel älter als die Schichten mit anderen insekten-haltigen Fossilharzen, wie solche aus der Oberkreide mit Kanadischem Bernstein (70—80 Mill. Jahre) und solchen aus dem Eozän mit Baltischem Bernstein (40—50 Mill. Jahre). Die im Libanesischen Bernstein eingeschlossenen Kerbtiere sind demnach mit Abstand die ältesten körperlich voll erhalten gebliebenen Insektenfossilien, die auch feine Einzelheiten ihres Körperbaues bewahrt haben.

Bei der Durchmusterung des umfangreichen Bernstein-Materials im Labor haben Frau H.-B. SCHLEE und Frau U. SPAHR (Ludwigsburg) bisher sieben adulte und zwei juvenile Fransenflügler (Thripse) als Einschlüsse entdeckt. Der Leiter der oben erwähnten Abteilung für Stammesgeschichtliche Forschung, Prof. Dr. W. HENNIG, hat in dankenswerter Weise den Verf. der vorliegenden Schrift eingeladen, die Bearbeitung der fossilen Thysanopteren zu übernehmen. Nachstehend werden nur die sieben adulten Exemplare behandelt, vier Weibchen und drei Männchen. Die beiden Larven hingegen wurden nicht in die nähere Untersuchung einbezogen, weil die Körper der beiden Tiere gänzlich verformt und morphologisch kaum zu analysieren sind.

M a t e r i a l u n d M e t h o d i k: Der „Bernstein“ aus dem Libanon verhält sich gänzlich anders als der Baltische Bernstein und ist viel schwieriger zu handhaben als jener. Er ist spröde und recht empfindlich sowohl gegenüber atmosphärischer Luft als auch gegenüber Wärme und neigt bei entsprechend falscher Aufbewahrung leicht zum Zerbröckeln. Die einzelnen Bernsteinstücke sind unregelmäßig geschichtet, sehr schlierenreich, oft voller kleiner bis winziger (?) Luft-) Blasen und vielfach von zahlreichen Spalten und Haarrissen durchzogen. Als harzliefernde Pflanzen zu jener Zeit kommen wahrscheinlich Vorläufer der Araukarien-Gewächse in Frage.

Erfahrungen im Umgang mit dem Libanesischen Bernstein lagen bis zu Beginn der Arbeiten von SCHLEE noch keine vor. In monatelangen Testreihen hat das Ehepaar SCHLEE daraufhin ein Verfahren entwickelt, das es erlaubt, den Bernstein trotz seiner kritischen Eigenschaften so zu behandeln, daß eine ausgiebige mikroskopische Untersuchung des Fossils gewährleistet ist. Demzufolge wird das sachgerecht vorbereitete Bernstein-Bröckchen, das einen Einschluß enthält, zum Schutz und zur besseren Handhabung in Gießharz gebettet. Nach dessen Erhärtung wird der kleine Block unter ständiger Nachkontrolle vorsichtig angeschliffen, bis schließlich die gewünschte Planlage oder Beobachtungsebene erreicht ist. Vor jeder Kontroll-Beobachtung unter dem Präparier-Mikroskop oder vor einer mikroskopischen Betrachtung muß die Schliffebene mit Benzylbenzoat betropft werden. Diese Flüssigkeit verhindert Austrocknen des Bernsteins durch die bloßgelegte Schliff-Fläche hindurch, dringt dazu noch besser als Wasser in Haarrisse ein und behebt nahezu alle Oberflächen-Reflektionen. Jeder Wechsel auf eine andere Ebene zur letztlich allseitigen Untersuchung

des Fossils erfordert neuerliche Einbettung in Gießharz und erneutes Anschleifen. Ausführliche Angaben hierüber hat SCHLEE (1970: 5) mitgeteilt.

Die notwendigen technischen Arbeiten an den fossilen Fransenflüglern hat Frau H. SCHLEE im Labor ausgeführt. Für die wissenschaftliche Untersuchung standen dem Verf. während seines Studienaufenthaltes in Ludwigsburg ein Präparier-Mikroskop und ein Forschungs-Mikroskop mit Auflichteinrichtung (20 Watt) und Zeichengerät zur Verfügung, wofür auch an dieser Stelle vielmals gedankt sei.

Hinweise zu den Abbildungen: Bei der Anfertigung sowohl der Übersichtsskizzen (Darstellung des gesamten Thrips-Körpers) als auch der stärker vergrößerten Detail-Figuren war es längst nicht immer möglich, alle Linien als gesichert einzutragen. Solche unsichere Linien sind in den unten wiedergegebenen Zeichnungen punktiert gehalten. Fremde Partikel wie Pollenkörner, kleine dunkle Harzklumpen, (?Luft-)Blasen, Sklerit- oder Beinreste kleiner Insekten und anderer Klein-Arthropoden sowie formlose Krümel unbekannter Herkunft („Dreck“) versperrten dann die Sicht auf den jeweiligen Körperteil. Liegen solche Fremdkörper allzu dicht neben dem Studienobjekt oder befinden sie sich zwischen den Beinen oder Flügeln bzw. stecken sie beispielsweise in einer Gruppe von Borsten oder Flügelfransen, so lassen sie sich nicht ohne Totalverlust des Fossils fortschleifen. Ebenso behindern in gleicher Lage zum Objekt dichte Schlierenbündel, Schichtgrenzen, wolkenartige Ansammlungen winziger Bläschen und milchig-trübe Bänder ein korrektes Ansprechen morphologischer Feinheiten. Die Fransenflügler liegen im Libanonharz nicht ganz so sauber und störungsfrei eingebettet und lieben sich daher nicht so einfach zeichnen, wie es die reproduzierten Abbildungen jetzt glauben lassen mögen.

Trotz kritischen Arbeitens und Beachtens aller Vorsichtsmaßnahmen ist es durchaus möglich, daß dennoch die eine oder andere Linie mißdeutet worden ist. So kann z. B. eine geradlinig verlaufende Harzschiere oder eine Schichtgrenze, wenn sie unmittelbar über der Oberfläche eines Körperteils entlang zieht, etwa eine Segment- oder Skleritgrenze, eine Borste oder einen anderen als den wahren (mit optischen Geräten aber nicht wahrnehmbaren) Umriß eines Sinneskegels, der Flügelkontur oder dgl. vortäuschen. Weitere „Fehlerquellen“ röhren von den „Mißhandlungen“ her, die dem Fossil während des Vorgangs der Einbettung in Harz widerfahren sein können. Dies trifft unter anderem zu, wenn Borsten aus ihren Verankerungen herausgerissen und eine Strecke weit fortgeschoben wurden und jetzt neben kleinen Skulptur-Unebenheiten liegen, die bei der Betrachtung des Fossils durch das Mikroskop sich optisch genauso darbieten wie die Insertionspunkte der Borsten. Wie oft stellt sich dann, auch in anderem Zusammenhang, die Frage: was ist echt, was ist unecht, was ist Original, was sind „Fälschungen“ oder optische Täuschungen? Da die Position mancher Borsten taxonomisch wichtig ist, kann man in dem eben erwähnten Fall zu Fehlurteilen gelangen. Die Erfahrung hat sogar gezeigt, daß beim Überfließen des Thysanopters durch Harz der ganze Borstenbestand einer bestimmten Skleritfläche oder eine ganze Borstenreihe wie mit einem Bulldozer verfrachtet werden kann. Dies zu erkennen ist meist schwer, und man ist geneigt, die Grenzen des dazugehörigen Sklerites an einer Stelle zu suchen, wo sie niemals liegen; vielmehr glaubt man, sie in einer der Schlieren oder Schichtgrenzen doch entdeckt zu haben.

Nicht nur unerkannt gebliebene morphologische Schäden des Fossils können also zu Mißdeutungen führen, sondern eben auch die physikalischen Eigenheiten des Libanesischen Bernsteins. Wie aus dem bisher Gesagten schon teilweise hervorgeht, ist dieser Unterkreide-Bernstein durchzogen von gewundenen Einzelschlieren und von verschiedenen starken und unterschiedlich dichten, sich oftmals verzweigenden Schlieren-

bündeln und -bändern, die sich überdies immer wieder in verschiedenen Winkeln zueinander kreuzen. Ein zweites Phänomen ist die „Schichtung“ des Harzes, die sich vor allem im Anschliff präsentiert, wenn man also Grenzlinien erhält. Diese Schichten oder Lagen sind nicht absolut plan, sondern in sich geringfügig gekrümmmt. Sie liegen auch nicht exakt plan-parallel zueinander und sind untereinander auch nicht gleichartig dick. Hinzu kommt noch, daß nur die wenigsten von ihnen mit ihrer Ebene in genau rechtem Winkel zur Betrachtungsrichtung liegen. Entsprechend vielfältig und unterschiedlich stark ist das Ausmaß der Reflektion, der Brechung und Streuung des Lichtes. Je stärker die optische Vergrößerung zur Feinuntersuchung gewählt werden muß, desto störender und schwerwiegender wirken sich Schlieren und Grenzflächen aus und desto größer werden die Fehlerquellen.

Es ist einzusehen, daß auch bei sorgfältiger Arbeit an derartig delikaten Objekten sich Fehldeutungen gewisser Konturen, Linien oder Punkte nicht gänzlich vermeiden lassen. Sie werden zwangsläufig um so zahlreicher sein, je schlechter der Erhaltungszustand und je „ungünstiger“ die Art der Einbettung eines Objektes ist. Demzufolge mag die Entdeckung von weiteren Tieren derselben Arten wie den nachfolgend beschriebenen in möglichst besser erhalten gebliebenen Stücken hie und da Korrekturen in der Darstellung mancher morphologischer Einzelheiten erforderlich werden lassen. Solche Korrekturen könnten am ehesten notwendig werden hinsichtlich der Umrisse der Fühlerglieder, der Lage der Insertionen und der Gestalt der an sich schon zarten Sinneskegel, der Art der Borstenstellungen auf einzelnen Skleriten und auf den Flügeladern.

In diesem Licht besehen ist die Frage durchaus berechtigt, ob die enorm starken Vorderschenkel des *Liassothrips crassipes* Martynov, wie sie der Autor (1928: 768) abbildet, auch zu Lebzeiten des Tieres existierten, oder ob sie ein postmortales Produkt der Einbettung sind. Es ist nicht auszuschließen, daß die Vorderschenkel aus irgendwelchen Gründen aufgeplatzt und zerdrückt worden sind und deshalb uns in der breiten Form überliefert wurden.

Diese Ausführungen sollen keine vorweg genommene Entschuldigung für mögliche Fehler sein. Sie sollen vielmehr um Verständnis dafür nachsuchen, daß erstens auch Zeichnungen kritisch gewertet werden müssen, nicht nur das geschriebene Wort; daß zweitens gewisse Detailangaben einen Aussagewert erst dann erhalten, wenn sie in zwei, besser mehreren Zeichnungen unter verschiedenen Aspekten dargestellt werden konnten; und daß drittens der dokumentarische Inhalt sowohl der Beschreibung als auch der Abbildungen eines fossilen Objektes kritischer gegeneinander abzuwagen sind als dies bei rezenten Formen der Fall zu sein braucht.

B. Beschreibungen der Arten

Vorbemerkung: Die anschließend in alphabetischer Reihenfolge besprochenen Gattungen und Arten fossiler Fransenflügler (Thysanopteren) aus dem Libanesischen Bernstein werden hier alle als zum heterothripoiden Typ gehörig angesehen. „Heterothripoid“ soll bedeuten, daß die Arten nach den untersuchten Stücken und deren eidonomisch verwertbaren morphologischen Merkmalen systematisch in die Nähe der rezenten Terebrantia-Familie Heterothripidae zu stellen sind. Zu dieser Auffassung führen in erster Linie die Form und Beschaffenheit der Fühler, die Lokalisation und Gestalt der Sinneskegel sowie der Bau der Flügel der libanesischen Bernstein-Fransenflügler. „Heterothripoid“ soll weiterhin besagen, daß diese fossilen

Thripse nicht anders als in ranggleichen Kategorien neben den rezenten Heterothripidae in der hiermit wiederzuerrichtenden Überfamilie Heterothripoidea (Bagnall 1923) stehen können. Die Familie Heterothripidae selbst wäre demzufolge aus der Überfamilie Thripoidea herauszunehmen.

Nach dieser Darstellung ist es also nicht korrekt, die für die fossilen Thripse weiter unten neu errichteten Genera derselben Kategorie zuzuordnen, in der die bereits bestehenden Gattungen der rezenten Heterothripiden zusammengefaßt sind. Denn dann müßte die derzeit gültige Diagnose dieser Familie dermaßen erweitert werden, damit es „möglich“ wird, die Gattungen aus der Unterkreide darin aufzunehmen. Ein solcher Schritt würde wie selbstverständlich vorgeben, daß die fossilen und rezenten Spezies, von denen hier die Rede ist, näher miteinander verwandt sind, — wozu freilich jeglicher Anhaltspunkt fehlt. Denkbar wäre es allenfalls, daß eine Teilgruppe der heutigen Heterothripidae (etwa die Tribus Opadothripini PRIESNER 1949: 40) aus dem Verwandtschaftskreis lediglich einer der libanesischen Unterkreide-Thripse hervorgegangen ist. Danach wäre selbst die Familie Heterothripidae im heutigen Sinne als eine provisorische Gruppierung heterogener Elemente zu verstehen, die es zu revidieren gilt. Indessen bleibt es völlig offen, ob die Linien der Unterkreide-Thripse im weiteren Verlauf der Erdgeschichte nicht gar ausgestorben sind und die rezenten Heterothripidae (oder Teile davon) von einer anderen Linie (oder mehreren davon) abstammen, die bis jetzt unbekannt geblieben ist (sind). Möglicherweise müssen sogar die schon früher beschriebenen fossilen Gattungen aus der Familie Heterothripidae wieder herausgenommen werden, wie etwa *Stenurothrips* Bagnall 1914, *Hemithrips* Bagnall 1923 und *Electrothrips* Bagnall 1924 (b). Für ersten war früher schon einmal gar nicht zu unrecht eine eigene Familie (*Stenurothripidae* Bagnall 1923) aufgestellt worden, während die beiden anderen Gattungen von BAGNALL (1923) bei den Hemithripidae plaziert wurden.

Exitelothrips n. gen.

Genero-Typus: *Exitelothrips mesozoicus* n. sp.

D i a g n o s e : Heterothripter Terebrantier mit 9-gliedrigen Fühlern, deren Glied II längstes Glied ist und deren Endglied merklich länger ist als Glied VIII oder auch VII. Gestalt des Apikalteils der Fühlerglieder III und IV sowie scheibenförmige Konturen in diesen Bereichen lassen auf die Ausbildung von breit aufsitzenden konischen Sinneskegeln schließen. Pronotum am Hinterrand mit einer Reihe von vermutlich zwanzig postero-marginalen Borsten, die durchschnittlich 13—15 µm auseinander stehen. Flügel breit, Vorderflügel noch in der Mitte 95 µm breit, Fläche mit zwei vollständigen Längsadern.

Derivatio nominis: Abgeleitet aus dem Griechischen ἔξιτηλος = vergänglich [sowohl als Art (ausgestorben), wie als Individuum].

B e z i e h u n g : Der nur mäßig gute Erhaltungszustand des Tieres (s. hierüber S. 3) läßt schwerlich eine Beurteilung darüber zu, mit welcher der nachfolgend beschriebenen Genera die Gattung *Exitelothrips* n. gen. möglicherweise verwandt sein könnte. Rein äußerlich betrachtet weisen morphologische Merkmale auf eine Ähnlichkeit eher mit *Scudderothrips* n. gen. (s. S. 38) hin als mit einer der anderen Gattungen. Dies betrifft vor allem Form des Kopfes, Verhältnis Augengröße zu Kopfgröße, Gestalt der Fühler, Beborstung des Pronotum-Hinterrandes und Bau der Flügel. Da die Beziehung zwischen den beiden Gattungen vermutlich weiter reicht als die Ähnlichkeit sie andeutet, werden in dieser Schrift beide in eine gemeinsame Familie

gestellt, die nach dem besser erhaltenen Exemplar des Genero-Typus von *Scudderothrips* n. gen. benannt ist (s. S. 43).

Exitelothrips mesozoicus n. sp.

Abb. 1—3

Holotypus ♀ (Nr. C 22/24//27), Bernstein-Einschluß aus der Unterkreide; aufbewahrt im Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart.

H e r k u n f t : Süd-Libanon, Prov. Jezzine [= Djizzin], Lagerstätte Grès de base IV bei Jezzine, Bernstein-Aufsammlung von D. SCHLEE 1968.

Habitueller Gesamteindruck von dorsal s. Abb. 1.

E r h a l t u n g s z u s t a n d : Körper völlig durchsichtig wie eine Cellophan-Tüte. wegen zahlreicher Schlieren und Grenzlinien im Harz nur schwer zu sehen, plattgedrückt, einzelne Teile stark deformiert. Im Kopf, Pterothorax und hinteren Teil des Abdomens größere (? Luft-)Blasen, im linken Fühler die Glieder von Glied III, im rechten Fühler von Glied IV an voll mit kleinen Bläschen. Kopf zerquetscht, linksseitig eingedrückt. Pterothorax nur in Resten vorhanden, Umrisse des Pronotum kaum wahrnehmbar, Vorderbeine wohl abgebrochen. Pterothorax sich als formlose Masse darstellend, Mittel- und Hinterbein rechts nicht zu sehen, Mittel- und Hinterbein links verstümmelt; Flügel nur teilweise erhalten, am besten noch der linke Vorderflügel mit Ausnahme von dessen Basis. Hinterleib zusammengedrückt, rechte Seite vermutlich aufgerissen; im Innern ein großer gleichmäßig ovaler, gut abgegrenzter brauner Fleck (s. Abb. 1), bei dem es sich um den Rest eines ehemaligen Endoparasiten handeln könnte, wofür auch der kollabierte hyaline Körper des Fransenflüglers spräche. Eine größere seitlich links neben dem Körper liegende Blase reicht bis auf das Dorsum des Pterothorax hinauf; schräg verlaufende Schlierenbündel ziehen quer über die proximalen Abdominal-Segmente.

B e s c h r e i b u n g : Körperlänge vermutlich 1300 µm. —

Färbung nicht anzugeben, da der gesamte Körper glasklar ist. Lediglich das (wahrscheinlich körperfremde) Oval im Abdomen braun (s. oben).

Kopf deformiert, möglicherweise fehlen sogar ventrale Teile davon, da sich trotz aller Durchsichtigkeit nicht einmal der Mundkegel abzeichnet. Mediane dorsale Länge etwa 140 µm, Breite ungefähr 180 µm, Wangen und Augen etwa gleichlang (62 µm). Weder Ozellen noch Linien-Skulpturen noch Borsten zu erkennen.

Fühler (Abb. 2) annähernd 410 µm lang, tief sitzend eingelenkt, neungliedrig, die Glieder von Glied II an zum Endglied hin mehr und mehr an Breite abnehmend. Glied II größtes Glied, mit relativ langgestrecktem Basalteil, nur zwei Borsten erhalten geblieben, die längere davon 25 µm erreichend. Glieder III und IV mit abgeschrägtem Distal-Drittelpunkt, was auf Anwesenheit von Insertionsstellen breitbasiger Sinneskegel schließen lässt, längste sichtbare Borste auf Glied III 28 µm, auf Glied IV 25 µm. Diese beiden Glieder ebenso wie V—VII mit Kränzen von Mikrotrichien. Glied IX lang und schlank, entschieden länger als die beiden vorhergehenden Glieder, mit zarten Querlinien, von denen die distal letzten zwei Linien zwei annähernd gleichlange Abschnitte begrenzen. Länge (L) und Breite (B) der einzelnen Glieder des linken Fühlers in µm:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
L	?	53	50	46	41	44	34	27	40
B	?	28	27	23	17	16	14	10	6

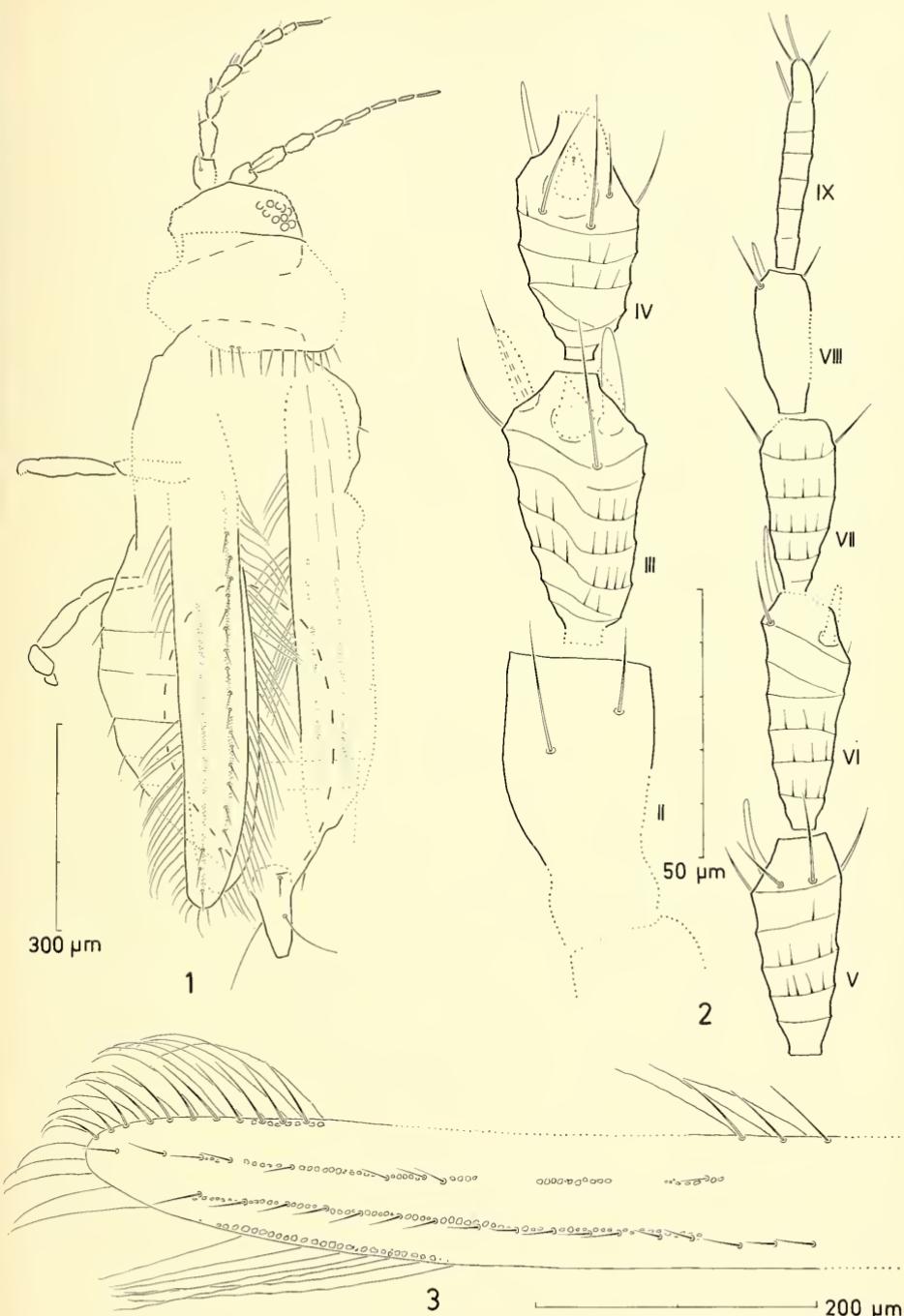


Abb. 1—3: *Exitelothrips mesozoicus* n. gen. n. sp., ♀ Holotypus (Nr. C 22/24//27). — 1. Gesamtansicht von dorsal; gestricheltes Oval im Hinterleib = Umriß einer Verdunkelung, die möglicherweise den Rest eines Endoparasiten darstellt. — 2. Linker Fühler dorsal. — 3. Linker Vorderflügel dorsal. — Unklare oder unsichere Konturen als punktierte Linien.

Sinneskegel kaum sichtbar, nur schwer anzusprechen. Glied III subapikal einen schwach angedeuteten Kreis zeigend, der dem Umriß der Basis eines breit ansitzenden konischen Kegels entsprechen könnte, ventral auf der Innenseite hebt sich ein ca. 18 µm langer Kegel ab; ein weiterer Kegel könnte auf der Außenseite stehen, falls es sich nicht um eine Ansammlung von Schmutz an der dort inserierenden Borste handelt. Glied IV mit einem gleichartig zu deutenden subapikalen Kreis wie bei Glied III, ferner auf der Außenseite mit 14 µm langem Sinneskegel. Glieder V und VI je mit einem äußerem 15 µm langen Kegel, VI zusätzlich mit einem Gebilde, das einen subapikalen Kegel darstellen könnte. Auf Glied VII kein Kegel zu erkennen. Glied VIII mit einem 7 µm langen Kegel. Glied IX mit zwei zarten, 9–10 µm langen Sinnesstifftchen, davon einer subapikal, der andere terminal inserierend.

Pronotum (Abb. 1) nicht zu charakterisieren, Länge annähernd 175 µm. Am Hinterrand lässt sich eine Strecke weit eine Reihe von 40–45 µm langen Borsten erkennen, die nach ihrer Länge zu beurteilen insgesamt 18–20 an Zahl sein dürften, die Borsten stehen etwa 13–15 µm weit auseinander. Weitere Borsten sind nicht auszumachen, auch nicht deren Insertionspunkte. Auch keine Linienskulpturen erkennbar. Vorderbeine nicht mehr vorhanden.

Pterothorax nicht analysierbar, Länge etwa 320 µm, Breite vielleicht 310 µm. Beine des mittleren und hinteren Paares nur links erhalten geblieben, aber kollabiert und verstümmelt, rechts wohl noch vor der Einbettung in Harz verloren gegangen. — Vorderflügel (Abb. 3) annähernd 780 µm lang, Basis allerdings nicht zu lokalisieren, Breite in der mutmaßlichen Mitte 95 µm. Vorder- und Hinterrand mit Randader, die sich eigentlich nur im Bereich der Flügelspitze eindeutig abhebt, Vorderrandader mit dem Vorderrand verschmolzen und mit bis zu 50 µm langen Aderborsten besetzt. Fläche mit zwei parallelen Längsadern, deren Verlauf im proximalen Abschnitt nicht zu verfolgen ist. Hintere Längsader offenbar mit vollständiger Borstenreihe, da zumindest im mittleren und distalen Abschnitt zusammen 17 Borsten lückenlos nebeneinander stehen; diese Borsten sind mit durchschnittlich 22 µm knapp halb so lang wie die Vorderrandborsten. Auf der vorderen Längsader sind auf Grund des schlechten Erhaltungszustandes nur einzelne Borsten auszumachen. Queradern nirgends erkennbar, Fransen des Hinterrandes gewellt. Es lässt sich nicht feststellen, ob Mikrotrichien ausgebildet sind oder nicht.

Abdomen plattgedrückt und deformiert, doch Endsegment mehr oder weniger gut erhalten. Linke Abdomen-Seite im Bereich der Hinterecken von einigen der Tergite mit je einer etwa 30 µm weit seitlich herausragenden Borste. Endsegment etwa 135 µm lang, dorsal mit 95 µm langer, (links) lateral mit 110 µm langer Borste. Ein Ovipositor ist nicht erkennbar.

Jezzinothrips n. gen.

Genero-Typus: *Jezzinothrips creticus* n. sp.

D i a g n o s e : Heterothripoider Terebrantier mit dorso-ventral abgeflachtem Kopf, 9-gliedrigen Fühlern, kurzem schmal verrundetem Mundkegel und breiten mikrotrichien-freien Flügeln.

Kopf bei Lateral-Ansicht langgestreckt, Dorsal- und Ventralkante zueinander parallel; Augen ventral caudad etwas verlängert. Fühlerglieder untereinander von ähnlicher Gestalt, Endglied nicht stylus-artig. Inter-ozellare Borsten vorhanden, innerhalb des Ozellen-Dreiecks plaziert. Meso- und Metasternum je mit einer als Spinula deutbaren Mittellinie, Hinterrand des Metasternum mit Intercoxal-Fortsatz.

Flügelfläche gänzlich ohne Mikrotrichien, Vorderflügel mit breit verrundeter Spitze, mit zwei Randadern, zwei mit Borsten besetzten vollständigen Längsadern und zwei Queradern, Flügelvorderrand mit weitläufig gestellten Fransen.

Derivatio nominis: Die Gattung ist benannt nach der südlibanesischen Stadt und Provinz Jezzine, in deren Gebiet sich die Bernstein-Lagerstätten befinden, aus denen die hier besprochenen Fossilfunde stammen.

B e z i e h u n g : Die äußere Flügelform, die Anordnung der Flügeladern sowie die Art der Flügelbeborstung von *Jezzinothrips* n. gen. sind denjenigen des als nächsten beschriebenen *Neocomothrips* n. gen. (s. S. 15) recht ähnlich. Doch sind beide Gattungen nicht miteinander zu verwechseln, da die Flügel des letzteren dicht mit Mikrotrichien besetzt sind, die Vorderflügel drei (statt nur zwei) Queradern aufweisen und außerdem der Kopf dorsal stark aufgewölbt ist. Die Gattung *Jezzinothrips* n. gen. wird auf Grund der mikrotrichien-freien Flügelfläche bis auf weiteres in einer eigenen Familie bleiben müssen (s. S. 43), die innerhalb der Überfamilie Heterothripoidea steht. Übrigens zeigen die rezenten Arten der Familie Heterothripidae ausnahmslos einen dichten Mikrotrichien-Besatz auf den Flügeln.

Jezzinothrips cretacicus n. sp.

Abb. 4–10

Holotypus ♂ (Nr. C 17/1b), Bernstein-Einschluß aus der Unterkreide; aufbewahrt im Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart.

H e r k u n f t : Süd-Libanon, Prov. Jezzine [= Djizzin], Lagerstätte Grès de base IV bei Jezzine, Bernstein-Aufsammlung von D. SCHLEE 1968.

Habitueller Gesamteindruck von ventral s. Abb. 4.

E r h a l t u n g s z u s t a n d : Körper zusammengeschrumpft, Abdominal-Segmente teleskop-artig ineinander geschoben. Prothorax kollabiert, als sei dieser nicht völlig ausgehärtet gewesen. Pronotum stellenweise eingedrückt. Pterothorax deformiert und nach ventral abgeknickt, Mesothorax vor allem linksseitig von dorsal her zerdrückt, Metathorax (ohne die ventralen Sklerite) hingegen seitlich zusammen gedrückt. Beine mäßig gut erhalten, linkes Vorderbein fehlt, rechtes Vorderbein und die Hinterbeine kollabiert, teilweise auch geknickt. Linker Vorderflügel seitlich abgespreizt, gut erhalten, übrige Flügel über dem Hinterleib liegend, von Blasen umhüllt. Beide Fühler komplett, in gutem Zustand. Körperoberfläche an vielen Stellen von einer dünnen trüben Schicht überzogen, in die zusätzlich kleinste Fremdpartikel eingelagert sind.

B e s c h r e i b u n g : Körperlänge ca. 700 µm. —

Farbtönung dunkel gelbbraun bis braun, Kopf dabei am dunkelsten; Beine graublau, Flügel farblos, hyalin; Fühler gelbbraun, dunkelste Partie in der Distalhälfte von Glied II liegend; Körperborsten und Flügelfransen hell.

Kopf (Abb. 5) wahrscheinlich dorsoventral etwas zusammengedrückt, da die schwach gerundeten Seiten caudad leicht divergieren. Länge vom Vorderrand des rechten Auges bis zur Kopfbasis 110 µm, Breite 115 µm; Kopfhöhe (-dicke) 50 µm, Kopf bei Lateral-Ansicht (Abb. 6) flach wirkend, mit nahezu parallel verlaufender Dorsal- und Ventralkante. Ventrale Seite des Kopfes entlang der Mitte in der Breite des Augenabstandes bis zur Ansatzstelle des Mundkegels wallartig erhaben. Wangen doppelt so lang wie der dorsale Teil der Augen. Dorsalfläche des Kopfes vermutlich

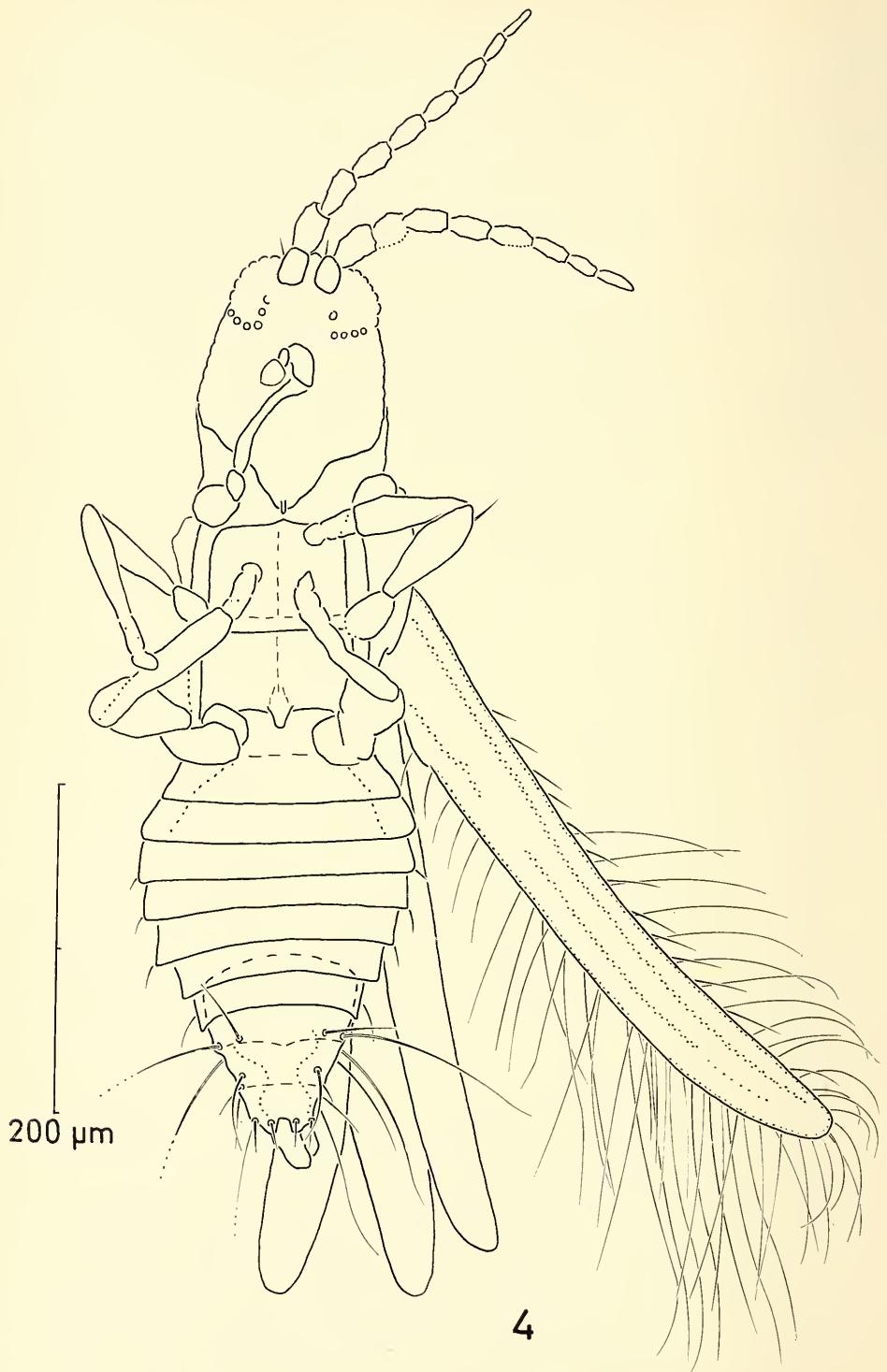


Abb. 4: *Jezzinothrips cretacicus* n. gen. n. sp., ♂ Holotypus (Nr. C 17/1b). — Gesamtansicht von ventral; Fransen bei drei Flügeln nicht eingezeichnet.

mit quer verlaufenden Linienskulpturen, die zumindest bis auf die Lateralflächen reichen, da die Wangen mehrfach in gleichmäßigen Abständen fein eingeschnitten sind; Linien selbst aber wegen eines dem Kopf dicht aufliegenden filmartigen Überzuges nicht erkennbar. Augen verhältnismäßig groß, ventral weiter caudad reichend als dorsal, dorsal 33 µm, ventral 45 µm lang. Raum zwischen den Augen dorsal 38 µm, ventral 44 µm breit. Ozellen voll entwickelt, Form des Ozellen-Dreiecks jedoch nicht zu beurteilen, da der Kopf nach vorne (antennad) links etwas abgekippt ist; Hinterozellen etwa 8 µm lang, 6 µm breit. Innerhalb des Ozellen-Dreiecks zwei 19 µm lange inter-ozellare Borsten, die etwa in Höhe der Vorderränder der Hinterozellen inserieren und 12 µm weit auseinander stehen. Unmittelbar caudad hinter den Hinterozellen je eine 12 µm lange postozellare Borste, von denen die rechte abgebrochen ist. Weitere Kopfborsten sind nicht auszumachen, dürften aber sicher vorhanden gewesen sein; die auf der rechten Kopfseite erscheinenden Punkte mögen Insertionsstellen von Borsten sein, können aber auch als Lichtreflexe gedeutet werden.

Mundkegel (Abb. 7) kurz, 50 µm lang, schmal verrundet, wie zugespitzt wirkend. Einige nicht näher deutbare Linien distad (caudad) auf die Spitze des Mundkegels zulaufend (? Bruchlinien der aufgeplatzten Kopfkapsel; ? Nähte von Basalteilen der Mundwerkzeuge wie Labrum, Stipites). Äußerste Spitze des Mundkegels mit 6 µm weit herausragendem „Stift“, wahrscheinlich der ausgefahrenen Mandibel spitze. Maxillar-Taster dreigliedrig, gekrümmmt und durch Druck deformiert; Labial-Taster nicht zu sehen.

Fühler (Abb. 8, 9) neungliedrig, fast ventral eingelenkt, Abstand der Fühlergruben nur 5 µm; mit 235 µm Länge reichlich doppelt so lang wie der Kopf, die einzelnen Glieder untereinander von ähnlicher Gestalt, Endglied nicht stylus-artig, etwa 3.3 mal so lang wie breit. Basale Glieder kaum breiter als die nachfolgenden Glieder, doch stark verkantet und von Blasen umhüllt, daher nicht näher zu beschreiben. Glieder III–IX mit einzelnen feinen Querlinien, Mikrotrichien an keinem der Glieder erkennbar. Länge (L) und Breite (B) der einzelnen Glieder in µm:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
L	21	?36	25	30	26	26	25	19	24
B	19	20	15	16	15	14	12	10	7,5

Sinneskegel und Fühlerborsten teilweise abgebrochen und fehlend, diejenigen der basalen Glieder überhaupt nicht wahrnehmbar. Glied IV vor dem Distalrand mit wenigstens einem 8 µm langen schlanken Kegel auf der Außenseite. Glied V an gleicher Stelle mit einem 6 µm langen Kegel; auch Innenseite vermutlich mit einem Sinneskegel, da sich dort unterhalb des Distalrandes ein kleiner heller Fleck befindet, der auf die Insertionsstelle eines solchen Kegels schließen lässt. Glied VI dorsal am Distalrand ebenfalls mit einer als Insertionsstelle zu deutenden punktförmigen Aufhellung. Glied VIII mit zwei Sinneskegeln, derjenige auf der Außenseite 5 µm lang, der auf der Innenseite nur als abgebrochener Stumpf übrig geblieben. Weitere Kegel nirgends erkennbar, auch nicht auf Glied IX. Borsten der mittleren Glieder in der Länge zwischen 10 und 17 µm schwankend.

Pronotum (Abb. 5) nicht näher zu beschreiben, kollabiert, stellenweise eingedrückt und deformiert, im Bereich des Vorderrandes und hinter der Mitte jeweils mit unmittelbar aufliegender Schlierenschicht des Harzes. Umrisse des Pronotum nur zu erahnen, Länge vielleicht 90 µm, Breite etwa 115 µm. Art der Skulptur und Beborstung nicht erkennbar, einzelne punktförmige Flecken können sowohl Borsten-Insertionen

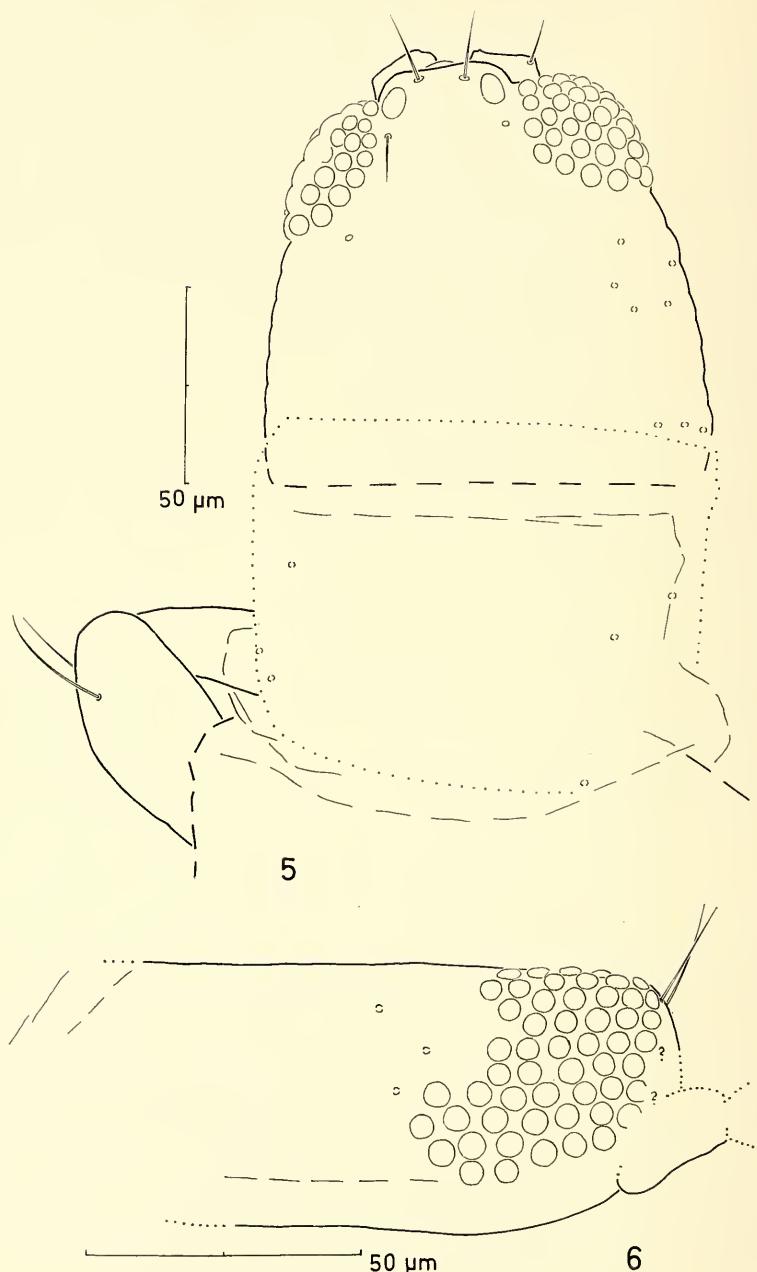


Abb. 5—6: *Jezzinothrips cretacicus* n. gen. n. sp., ♂ Holotypus (Nr. C 17/1b). — 5. Kopf und Prothorax von dorsal; Umgrenzung des zweifellos kollabierten Pronotum fraglich. — 6. Kopf lateral von rechts; ? = Lage weiterer Ozellen nicht genau zu ermitteln. — Offene kleine Kreise = möglicherweise Borsten-Insertionen.

als auch Lichtreflexe sein. Vorderschiene 65–70 µm lang, weitere eidonomische Einzelheiten der Vorderbeine nicht zu ermitteln.

Dorsum des Pterothorax größtenteils von den nach hinten über das Abdomen gelegten Flügeln und den dazwischen eingeschlossenen Blasen zugedeckt, seine Länge annähernd 140 µm, seine Breite 120 µm. Meso- und Metasternum (s. Abb. 4) jeweils rechteckig, wie stabile Platten wirkend, beide mit einer Mittellinie versehen, die möglicherweise zu je einer Spinula gehört. Mesosternum 66 µm lang, 83 µm breit; Metasternum 51 µm lang, 92 µm breit, mit 12–15 µm langem Intercoxal-Fortsatz. Abstand der Mittelhüften voneinander 82 µm, der der Hinterhüften 39 µm. Linkes Mittelbein wohl besterhaltenes Bein dieses Exemplares, Hüfte des Beines 29 µm lang (ob mit oder ohne Trochanter?), Schenkel 75 µm lang, vor der Spitze mit zwei längeren spitzen Borsten, davon die dorsal inserierende 30 µm lang, Schiene 69 µm lang, Tarse wahrscheinlich zweigliedrig, 33 µm lang. Hinterschiene (rechtes Bein) 98 µm lang, 19 µm breit, Tarse vermutlich ebenfalls zweigliedrig, 38 µm lang.

Linker Vorderflügel (Abb. 10) gut erhalten, 465 µm lang, seiner gesamten Länge nach fast gleichbreit, das distale Drittel schwach nach außen/vorne abgebogen, die Spitze breit verrundet. Flügelbreite in Höhe der vermuteten Spalte der Flügelschuppe 54 µm, in der Mitte in Höhe der zweiten Borste auf der hinteren Längsader nach der Querader 48 µm. Flügelfläche eindeutig ohne Microtrichia, aber mit vier parallelen Adern, davon je eine am Vorder- und Hinterrand und zwei Längsadern in gleichweitem Abstand davon entlang der Mitte; die beiden mittleren Adern proximal kurz vor der Flügelmitte durch eine Querader miteinander verbunden, ebenso die vordere (obere/äußere) von ihnen mit der Vorderrandader durch eine Querader. Hintere Längsader im basalen Drittel zum Hinterrand hin bogenförmig verlaufend. Vorderrand mit weitläufig gestellten glatten Fransen, von denen einige in der basalen Hälfte des Randes abgebrochen sein dürften; Vorderrandader mit 17 Borsten, die von basal nach apikal von 12–56 µm an Länge zunehmen. Vordere Längsader mit wenigstens vier Borsten im distalen Drittel und einem sicher erkennbaren Insertionspunkt einer fünften Borste, weitere Borsten weiter basad sind vermutlich abgebrochen. Hintere Längsader mit vier Borsten basad vor der Querader und sechs Borsten distad dahinter. Hinterrand des Flügels mit doppelter Fransengarnitur, und zwar etwas dickeren glatten stärker apicad geneigten Fransen und etwas dünnern, schwach gewellten, weniger stark geneigten Fransen. Längste am Hinterrand gemessene Franse 222 µm lang.

Abdomen (Abb. 4) nur von ventral analysierbar, wohl aus elf Segmenten bestehend, wobei Segment XI fast ebenso groß wäre wie Segment X. Allerdings sind im apikalen Teil des Abdomens die Segmentgrenzen nicht mit gleicher Sicherheit auszumachen wie in den übrigen Teilen. Die Segmente sind zwar teleskop-artig ineinander geschoben, doch lässt der Umriß des Abdomens mit den von Segment III oder IV an sich apicad stark verschmälern folgenden Segmenten auf ein ♂ schließen. Außerdem deuten gewisse Konturen, die in den Endsegmenten durchschimmern, viel eher auf den Genitalapparat eines ♂ als auf den Ovipositor eines ♀. Hinterecken wenigstens der mittleren Segmente (richtiger wohl der Tergite) mit kurzen postero-angularen Borsten. Segment (?) IX ventral seitlich neben der Mitte mit 42 µm langer Borste, am Seitenrand mit 125 µm langer lateraler, fast rechtwinklig abstehender Borste; auch dorsal inserieren lange Borsten, die mindestens 112 µm Länge erreichen. Hinterrand des Endsegmentes ventral tief bogenförmig ausgeschnitten, beiderseits daneben zwei 16–20 µm lange Borsten, die alle vier zusammen eine Querreihe bilden.

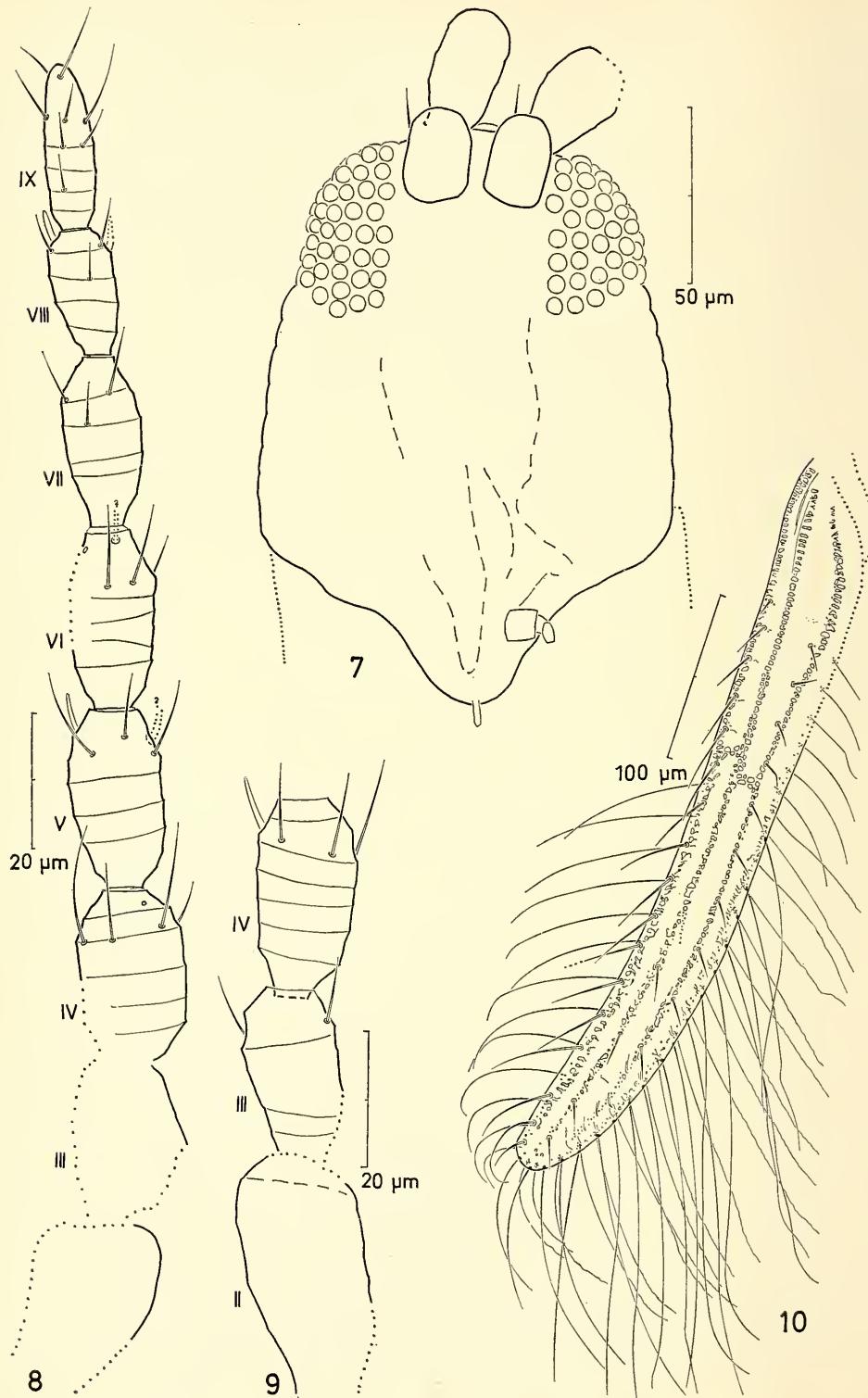


Abb. 7—10: *Jezzinothrips cretacicus* n. gen. n. sp., ♂ Holotypus (Nr. C 17/1b). — 7. Kopf ventral. — 8. Linker Fühler dorsal; unsichere Konturen als punktierte Linie. — 9. Fühlerglieder II—IV ventral. — 10. Linker Vorderflügel dorsal; einige Aderborsten vermutlich abgebrochen, Insertionsstellen aber nicht erkennbar, daher nicht einzuziehen.

Neocomothrips n. gen.

Genero-Typus: *Neocomothrips hennigianus* n. sp.

D i a g n o s e : Heterothripoider Terebrantier mit stark gewölbtem Kopf, 9-gliedrigen Fühlern, deren Endglied nicht stylus-artig verkleinert ist, mit dreigliedrigen Maxillar-Tastern und breiten Flügeln, deren Hauptadern durch drei Queradern untereinander verbunden sind.

Kopf sowohl dorsal als auch ventral mit langen Borsten. Fühlerglieder annähernd zylindrisch, zumindest von Glied III an jeweils basad und apicad verengt, Glieder III und IV mit breit ansitzenden konischen Sinneskegeln. Pronotum jederseits mit zwei markanten postero-angularen Borsten; Vorderbeine unbewehrt, ohne Zähne, Tarse zweigliedrig. Flügelfläche mit Mikrotrichien übersät, Vorderflügel mit einer Randader am Vorder- und Hinterrand, zwei mit Borsten besetzten vollständigen Längsadern und drei kurzen Queradern, Flügelschuppe mit acht Aderborsten.

Derivatio nominis: Die Gattung ist benannt nach der Neokom-Stufe aus der unteren Unterkreide, aus der die bernsteinführenden Schichten im Libanon stammen, in denen die hier behandelten Thysanopteren gefunden wurden.

B e z i e h u n g : Es ist nicht zu bestreiten, daß *Neocomothrips* n. gen. und der gerade zuvor beschriebene *Jezzinothrips* n. gen. (s. S. 8) einige morphologische Gemeinsamkeiten aufweisen, wie etwa im Bau des Vorderflügels, in der Art von dessen Beborstung, aber auch im ventral bogenförmig ausgeschnittenen abdominalen Endsegment. Beide Gattungen sind indessen leicht auseinander zu halten durch die völlig verschiedene Kopfform, die abweichende Gestalt des Fühlergliedes IX, die unterschiedliche Anordnung der Queradern auf dem Vorderflügel, die Beschaffenheit der Flügelfläche (Mikrotrichien) und die andersartige absolute Länge der Beine. Während nämlich der Kopf von *Neocomothrips* dorsal stark gewölbt ist und Wangen und Augen etwa gleichlang sind, ist der Kopf von *Jezzinothrips* bei Seitenansicht lang gestreckt und die Wangen sind rund doppelt so lang wie die Augen; Fühlerglied IX ist bei ersterem 2,5 mal so lang wie breit und apicad zugespitzt, bei letzterem 1,9 mal so lang wie breit und apicad verrundet (falls nicht um etwa 90° verdreht); ersterer hat auf dem Vorderflügel drei, letzterer nur zwei Queradern, dabei liegt die kurze Querader zwischen Vorderrandader und vorderer Längsader bei jenem distad zur großen Querader (zwischen den beiden Längsadern), bei *Jezzinothrips* aber proximad dazu; die Flügelfläche von *Neocomothrips* ist dicht mit Mikrotrichien besetzt, die von *Jezzinothrips* ist glatt; die Schienen sind bei ersterem am Vorderbein 112 µm, am Mittelbein 98 µm, am Hinterbein 123 µm lang, bei letzterem entsprechend jedoch nur 65–70 µm, 69 µm und 98 µm. Trotz des vermeintlich ähnlichen Flügelbaus der beiden Gattungen ist es nach dem augenblicklichen Stand der Kenntnis mesozoischer Thysanopteren nicht angezeigt, beide Gattungen in eine gemeinsame Familie zu stellen.

Bei einem Vergleich von *Neocomothrips* mit anderen fossilen Arten sind vielleicht zu berücksichtigen solche aus den Gattungen *Hemithrips* Bagnall 1923 und *Opadothrips* Priesner 1924. Die Vertreter beider Genera haben zwar ebenfalls neungliedrige Fühler, bei *Hemithrips* aber sind die drei distalen Glieder dichter zusammengeschlossen und dem Pronotum fehlen die markanten postero-angularen Borsten, während bei *Opadothrips* die Vordertarsen durch ein Zähnchen ausgezeichnet sind, sowie die Fühler mit über 400 µm und die Flügel mit 950 µm Länge jeweils sehr viel größer sind als die von *Neocomothrips* (265 µm bzw. 515 µm) und das Tergit IX einen etwa 80 µm langen Gabeldorn trägt.

Neocomothrips hennigianus n. sp.

Abb. 11–18

Holotypus ♂ (Nr. C 22/24//29), Bernstein-Einschluß aus der Unterkreide; aufbewahrt im Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart.

Her k u n f t : Süd-Libanon, Prov. Jezzine [= Djizzin], Lagerstätte Grès de base IV bei Jezzine, Bernstein-Aufsammlung von D. SCHLEE 1968.

Habitueller Gesamteindruck von dorso-lateral von rechts s. Abb. 11.

E r h a l t u n g s z u s t a n d : Dorsal-Ansicht von Kopf und Thorax behindert durch dunkle Masse, die unmittelbar dorsad über dem Vorderteil des Körpers im Bernstein eingebettet liegt und nicht fortgeschliffen werden kann, ohne das ganze Objekt zu zerstören.

Körper dorso-ventral zusammengedrückt, besonders der Pterothorax. Kopf im Bereich des dorsalen Hinterrandes etwas eingedrückt. Prothorax entlang der Mitte von dorsal breitflächig eingedrückt, dadurch wattenförmig deformiert; dorsale Sklerite des Pterothorax zur Ventraleite hin durchgestoßen und zerrissen, dabei Teile davon laterad nach den Außenseiten hin abgeschenkt, Mesothorax fast nur noch als Scheibe erhalten, der dorsal offene Hohlraum des eingedrückten Pterothorax von einer großen, unförmig gestalteten, stark lichtbrechenden (? Luft-)Blase ausgefüllt. Auch Abdomen zusammengedrückt, dabei leicht S-förmig gekrümmmt. Beine vom Körper ventral weggestreckt und annähernd paarweise beieinander liegend. Linker Vorderflügel fast senkrecht von seiner Einlenkungsstelle abgespreizt, gut erhalten, die beiden rechten Flügel dem Abdomen dichter aufliegend, zwischen sich und dem Abdomen einige Blasen einklemmend. Fühler in Verlängerung der Körperlängsachse nach vorne weggestreckt, dicht nebeneinander verlaufend und sich in ihrer Mitte überkreuzend; rechter Fühler gestaucht, die einzelnen Glieder mehrfach gegeneinander abgewinkelt. Blasig-schlierge Trübungen im Bereich zwischen Ventraleite der Hinterleibsbasis und den dort gebündelt liegenden vier hinteren Beinen.

B e s c h r e i b u n g : Körperlänge etwa 850–900 µm.

Farbtönung des Körpers ziemlich gleichmäßig verteilt braun bis dunkelbraun; Flügel gelblich, mittlere Fühlerglieder jeweils in ihrem basalen Teil entschieden heller als im distalen Teil. Körperborsten braun, ursprünglich wohl dunkelbraun.

Kopf dorsal nicht zu betrachten, bei Lateral-Ansicht (Abb. 13) dorsal stark gewölbt, vielleicht bei der Einbettung durch Seitendruck noch zusätzlich weiter aufgetrieben (?); Wangen kurz, bis zur Ansatzstelle des Mundkegels gerade ebenso lang wie die Augen. Kopflänge etwa 100 µm, Höhe (lateral gemessen) bis (dorsalem) Oberrand der Augen 86 µm. Augen selber recht groß, 55–60 µm lang, Hinterrand bogenförmig ausgerandet, einzelne Ommatidien nicht erkennbar. Gewisse Strukturen zwischen den Augen lassen auf Anwesenheit von Ozellen schließen. Linien-Skulpturen nicht auszumachen. Im Ozellarraum zwei kräftige, 34 µm lange inter-ozellare Borsten und zwei (wahrscheinlich zwei Paare) kleine ante-ozellare Borsten; dicht hinter dem Auge eine 27 µm lange postokulare Borste und weiter laterad daneben wenigstens eine weitere kleine Borste. Ventraleite mit einer Anzahl bis zu 30 µm langer schlanker Borsten, von denen die längste antennad vor der Ansatzstelle des Mundkegels steht.

Mundkegel nur im Bereich seiner Basis zu sehen, der übrige Teil ist zwischen den Hüften der Vorderbeine versteckt. Maxillar-Taster dreigliedrig, etwa 40 µm lang, die einzelnen Glieder untereinander von gleicher Länge, Borsten nicht mit Sicherheit zu erkennen.

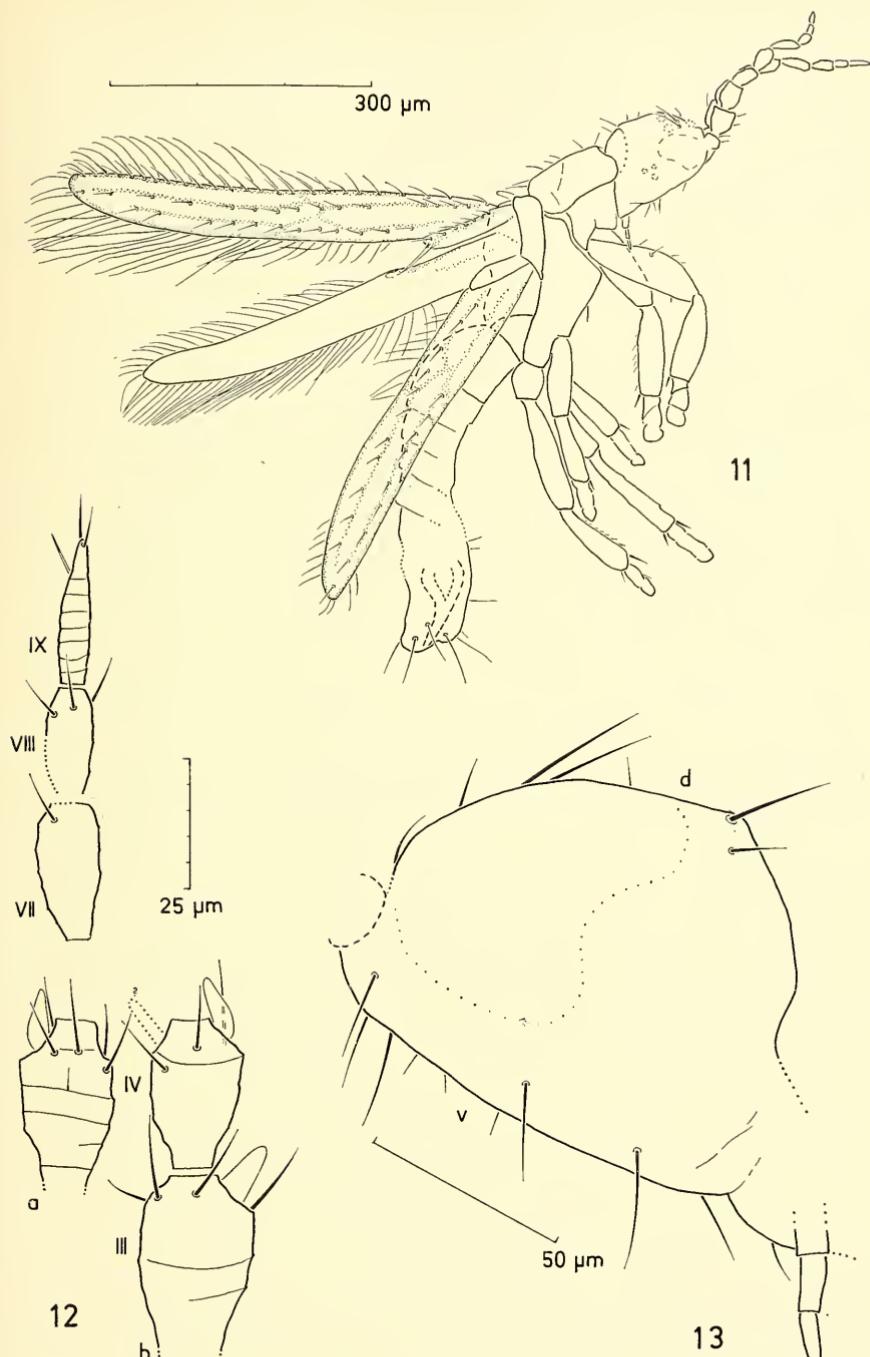


Abb. 11–13: *Neocomothrips hennigianus* n. gen. n. sp., ♂ Holotypus (Nr. C 22/24//29). — 11. Gesamtansicht lateral von rechts; rechter Hinterflügel nicht eingezeichnet. — 12. Einzelne Fühlerglieder ventral, a) Glieder IV, VII–IX des rechten Fühlers, b) Glieder III und IV des linken Fühlers. — 13. Kopf lateral von links; Umriß des linken Auges punktiert, d = Dorsalseite, v = Ventraleite.

Fühler (Abb. 12) neungliedrig, von schlierenreichen Lagen umhüllt, die sich erst bei stärkerer Vergrößerung störend bemerkbar machen. Basalglied nahe der Ventralseite des Kopfes etwa in der Höhe der (ventralen) Unterkante der Augen ansitzend. Die nachfolgenden Glieder bis zum Endglied hin zunehmend schlanker. Gesamtlänge des linken Fühlers etwa 265 µm, damit weit über doppelt so lang wie der Kopf, Glied I auffällig klein, Glied II von lateral gesehen recht breit; Endglied nicht stylusartig, klar vom vorletzten Glied abgesetzt, 4,7 mal so lang wie breit, deutlich quergestreift (quergeringelt), Mikrotrichien vorhanden, aber nur vereinzelt zu erkennen. Länge (L) und Breite (B) der einzelnen Glieder in µm:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
L	(?) 14	34	36	(?) 33	(?) 30	35	26	22	28
B	?	26 (lateral)	22	18	17	14	13	9	6

Bestand der Sinneskegel nicht voll erfassbar. Doch hat Glied III zumindest auf der Außenseite einen etwa 12 µm langen breitbasigen Kegel, ebenso Glied IV, das zusätzlich auf der Innenseite einen etwas schmaleren Kegel haben mag, wie aus einer ovalen Aufhellung (? Basis eines Sinneskegels) geschlossen werden könnte. Weitere Kegel sind nicht auszumachen, mit Ausnahme eines dünnen Kegels vor der Spitze von Glied IX. Erhalten gebliebene Terminalborsten auf Glied IX höchstens 0,3 mal so lang wie das Glied selbst.

Pronotum nur mangelhaft zu beschreiben, Länge etwa 105 µm. Oberflächenstrukturen von lateral her wegen der eingedrückten Scheibenmitte nicht erkennbar, wohl aber sind einige der markanten Borsten zu sehen. Hinterecken mit jeweils zwei postero-angularen Borsten, davon die äußere 40 µm, die innere 33 µm lang. Etwas weiter cephalad nach vorne befindet sich eine mediolaterale Borste von 28–30 µm Länge. Es ist nicht festzustellen, ob auch der Hinterrand des Pronotum Borsten trägt. Vorderbein (Abb. 16) gut erhalten, Schenkel 140–145 µm lang, 45 µm breit, Schiene 112 µm lang, 33 µm breit; Tarse 55 µm lang, offenbar zweigliedrig, Gliedgrenzen aber nicht eindeutig zu verfolgen. Bein mit kurzen dünnen Borsten, lediglich eine apikale Borste auf der Ventralseite der Schiene deutlich verdickt.

Am deformierten Pterothorax ist kaum ein Teil identifizierbar, seine Länge ursprünglich etwa 180 µm. Am Meso- und Metasternum sind bei schräg auftreffendem Auflicht in Dunkelfeld-Einstellung einige querlaufende Linien auszumachen, Länge des Mesosternums etwa 70 µm. Schenkel der Mittelbeine ca. 110 µm lang, 31 µm breit, Schiene 98 µm lang, 24 µm breit, Apikalrand mit verdickter Borste, Tarse zweigliedrig, 52 µm lang. Hinterschenkel 140 µm lang, 27 µm breit, Hinterschiene 123 µm lang, 23 µm breit, mit starker, 24 µm langer ventraler Apikalborste („Sporn“). Hintertarse zweigliedrig, 58 µm lang.

Vorderflügel (Abb. 14) 515 µm lang, fast durchweg von gleichbleibender Breite, kaum merklich nach außen gebogen, Spitze verrundet. Flügel in Höhe der Spitze der Flügelschuppe 65 µm, in der Flügelmitte 58 µm und in der Höhe der distal letzten Borste der hinteren Längsader 53 µm breit. Fläche außer der Randader am Vorder- und Hinterrand noch mit zwei Längsadern, von denen die hintere sich nicht als Nebenader von der vorderen Ader gabelig abzweigt, sondern von der Flügelbasis an in voller Länge distad erstreckt. Die beiden Längsadern kurz proximad vor der Mitte einander bogenförmig genähert und durch eine kurze Querader miteinander verbunden; Borstenreihe der hinteren Längsader in diesem Bereich nicht dem Aderverlauf folgend, sondern geradlinig bleibend. Kurz distad hinter der Querader exi-

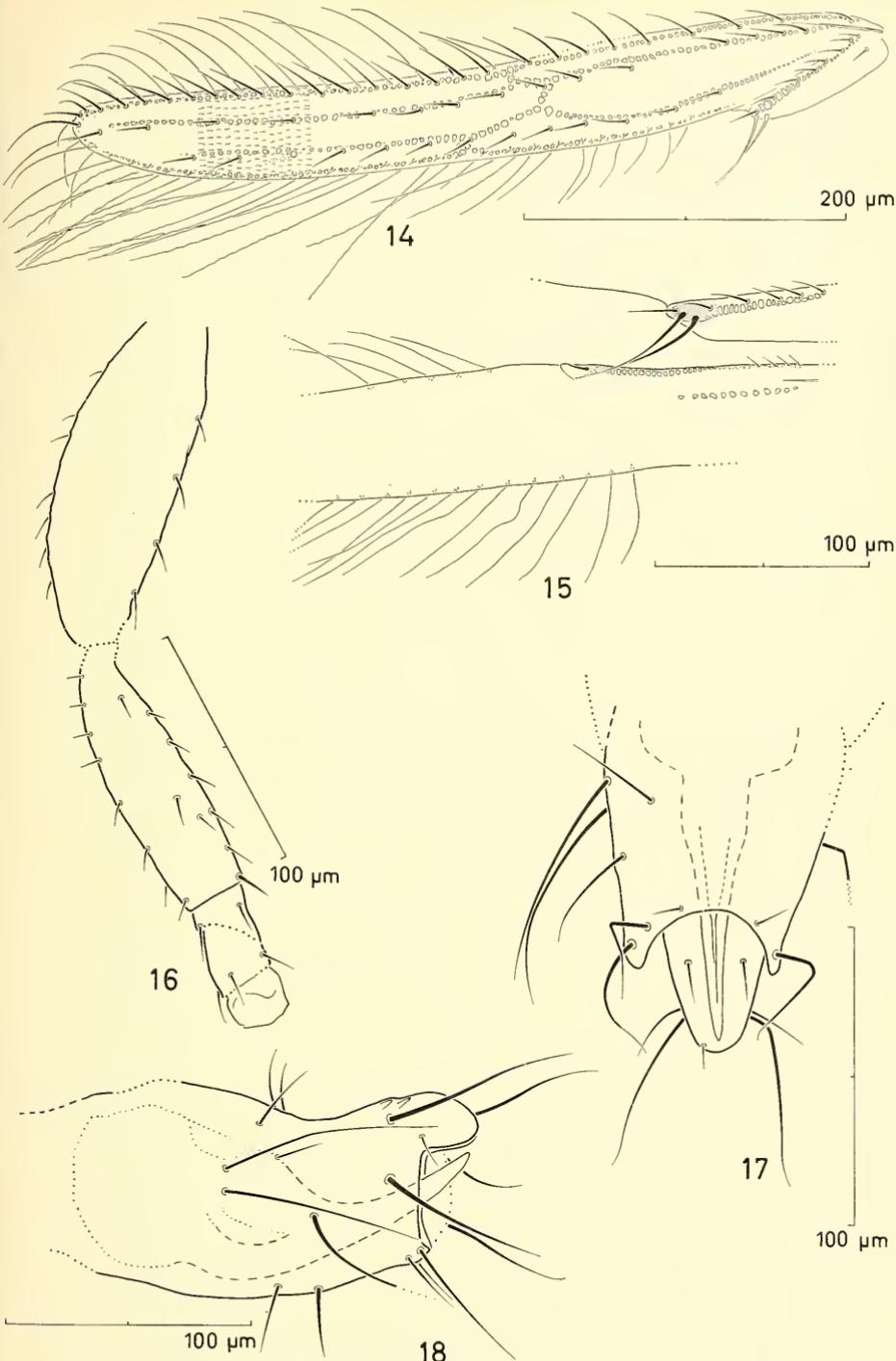


Abb. 14–18: *Neocomothrips hennigianus* n. gen. n. sp., ♂ Holotypus (Nr. C 22/24//29). — 14. Linker Vorderflügel dorsal; Mikrotrichien nur ausschnittweise eingezeichnet. — 15. Spitze der Schuppe des linken Vorderflügels mit den beiden Frenalfransen, die die Verbindung über die Hakenfranse zum Hinterflügel herstellt; Hakenfranse hier dorsal eingezeichnet, obwohl sie sich ventral befindet. — 16. Linkes Vorderbein lateral von links außen; Borsten eingezeichnet soweit erkennbar. — 17. Abdomen-Ende von ventral, dabei etwas cephalad geneigt gezeichnet. — 18. Abdomen-Ende lateral von links. — Unsichere Konturen als punktierte Linien.

stiert eine weitere Verbindung zwischen vorderer Längsader und Vorderrandader, und noch etwas weiter nach hinten zur Spitze hin abermals eine solche zwischen hinterer Längsader und Hinterrandader. Vorderrand mit glatten Fransen und 27 Costal-Borsten, die durchschnittlich 29–37 µm lang sind. Vordere Längsader (des linken Vorderflügels) mit 4 + 2 subbasalen Borsten proximad vor der Querader und 9 distalen Borsten apicad dahinter; hintere Längsader mit 11–13 Borsten. Hinterrand größtenteils mit gewellten Fransen in vermutlich zweifacher Garnitur. Flügelschuppe 96 µm lang, 22 µm breit, Fläche außer einer subbasalen Discal-Borste mit 8 Aderborsten; Spitze der Schuppe (Abb. 15) mit 58 µm langer paariger Frenalfranze, die zur Verankerung des Vorderflügels mit dem Hinterflügel unter einer schräg gegenüber liegende Hakenfranze gleitet, die ventral am Vorderrand des Hinterflügels lokalisiert ist. Gesamte Flügelfläche mit Mikrotrichien überzogen, die zu je 12–15 in ungeordneten Querreihen nebeneinander liegen. — Hinterflügel von ähnlicher Gestalt wie der Vorderflügel, 460 µm lang, 48 µm breit. Vorderrand mit deutlicher Randader, die bis zur Hakenfranze reicht, eine mediale Längsader ist nur basal angedeutet.

Abdomen eidonomisch kaum verwertbar. Einige deutlich markierte Querlinien dürften die Lage von Segmentgrenzen anzeigen. Gestalt der distalen Segmente (Abb. 11, 17, 18) und die in deren Innern sich abzeichnenden Konturen lassen auf ein männliches Tier schließen; die terminal in der Mitte des Endsegmentes gerade herausragende Bildung ist mit hoher Wahrscheinlichkeit identisch mit den Spitzen der wohl ventralen Parameren des männlichen Genitalorgans. Hinterrand des Endsegmentes auf der Ventraleite (Abb. 17) bogenförmig ausgeschnitten, Öffnungsweite des Halbrund 48 µm, Seitenfläche dieses Segmentes mit mehreren bis zu 90 µm langen Borsten.

Derivatio nominis: Die Art ist Herrn Prof. Dr. W. HENNIG (Ludwigsburg) gewidmet, dem führenden Forscher auf dem Gebiet der Stammesgeschichte der Insekten, zum Dank für die stete Förderung dieser Studie.

Progonothrips n. gen.

Genero-Typus: *Progonothrips horridus* n. sp.

Diagnose: Heterothripoider Terebrantier mit 15-gliedrigen Fühlern, dabei die distal letzten sieben Glieder eine Einheit bildend, mit reichhaltig beborsteten Pronotum-Rändern und breiten Flügeln, deren zwei Längsader vollständig ausgebildet sind.

Kopf mit inter-ozellaren und mehreren postokularen Borsten, Zwischenraum zwischen dorsalem Hinterrand der Augen und Kopfbasis bedeutend (1,7 mal) länger als derjenige zwischen den beiden hinteren Ozellen. Fühlerglieder schlank, meist gestreckt keulenförmig, jeweils distal rundum abgeschrägt, Glieder IX–XV stylusartig, zusammen fast ebenso lang wie Glied VII, Stylus-Endglied dreimal so lang wie das vorletzte Stylusglied. Pronotum in den Vorderecken mit charakteristischer Borstengruppe, Seitenrand mit zwei präponzierten lateralen, Hinterecken mit zwei sehr dicht nebeneinander inserierenden postero-angularen und Hinterrand mit zwanzig kräftigen, etwa 7–9 µm weit auseinander stehenden postero-marginalen Borsten. Vorderbeine unbewehrt, Tarsen zweigliedrig, Vorderrandader des Vorderflügels nicht unmittelbar am Vorderrand verlaufend, Fläche mit Mikrotrichien.

Derivatio nominis: Abgeleitet aus dem Griechischen *οἱ πρόγονοι* = die Ahnen, Vorfahren.

Bemerkung: Bisher ist noch kein Fransenflügler bekannt geworden, dessen Fühler aus 15 Gliedern bestehen. Freilich zeigen nicht alle diese Glieder eine unter

sich ähnliche Gestalt. Vielmehr sind die distal letzten sieben Glieder stark reduziert und bilden zusammen genommen eine stylus-artige Einheit, die hinsichtlich ihrer Länge derjenigen eines der proximad vorangehenden (mittleren) Glieder entspricht. Doch wird anschließend noch eine zweite Gattung beschrieben (*Rhetinothrips* n. gen., s. S. 24), deren Genero-Typus ebenfalls durch 15-gliedrige Fühler gekennzeichnet ist. Beide Genera lassen sich unterscheiden durch die Zahl der Lateral-Borsten des Pronotum (bei *Progonothrips* zwei, bei *Rhetinothrips* drei), durch das Verhältnis der Länge der Aderborsten zur Flügelbreite (bei *Progonothrips* 1 : 3, bei *Rhetinothrips* 1 : 2), durch die Lage der Vorderrandader des Vorderflügels, die bei *Progonothrips* etwas vom Rande abgerückt verläuft, bei *Rhetinothrips* mit diesem aber verschmolzen ist. Beide Gattungen werden hier als zu einer Familie gehörig angesehen, die nach der letzteren benannt ist (s. S. 43) und innerhalb der Überfamilie Heterothripoidea steht.

Progonothrips horridus n. sp.

Abb. 19—25

Holotypus ♂ (Nr. C 29/19), Bernstein-Einschluß aus der Unterkreide; aufbewahrt im Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart.

Herkunft: Süd-Libanon, Prov. Jezzine [= Djizzin], Lagerstätte Grès de base IV bei Jezzine, Bernstein-Aufsammlung von D. SCHLEE 1968.

Habitueller Gesamteindruck von dorsal s. Abb. 19.

Erhaltungszustand: Vorderkörper mit Kopf und Prothorax sehr viel besser überliefert als der restliche Körper. Kopf dorsal im Mittelfeld hinter den Ozellen (s. Punktlinie in Abb. 23) einseitig eingedrückt, betroffene Fläche aber unbeschädigt geblieben; Ventalseite ebenfalls eingedrückt, dabei völlig deformiert, die Cuticula scherbenartig zerstückelt. Linker Fühler kurz hinter der Basis von Glied IV abgebrochen, der Rest fehlt. Pronotum flächenhaft eingedrückt, von mehreren zum Teil klaffenden Spalten durchzogen. Pterothorax zerdrückt, stark beschädigt, kaum rekonstruierbar, lediglich die Mittelfläche des Mesonotum erhalten geblieben. Flügel dem Hinterleib dicht aufliegend, die Spitzen alle abgerissen, die des rechten Vorderflügels in mehrere Stücke zerbrochen und von der Spitze eines anderen (? linker Hinterflügel) Flügels überlagert. Mittel- und Hinterbeine teilweise zerdrückt und aufgeplatzt. Abdomen zerquetscht, Sklerite oft mehrfach gebrochen, einzelne Teile davon gegeneinander versetzt. Ventalseite des Körpers vom Mundkegel an bis in Höhe von Abdominal-Segment III von einer milchig-trüben Masse verdeckt. Hinterleib dorsal von mehreren Schlierenbündeln überzogen.

Beschreibung: Körperlänge ca. 1100 µm. —

Farbtönung des Körpers einschließlich Beine und Tarsen schwarz, Körperborsten dunkelbraun bis schwarz; Vorderflügel braun, Hinterflügel graugelb; Fühler ziemlich dunkel, Glieder I—IV schwarz, V und VI dunkelbraun mit jeweils aufgehellt Apikalrand, Glied VII gelbbraun mit braun getöntem Basal-Drittel, VIII gelb, Stylus (Glieder IX—XV) gelb.

Kopf (Abb. 23) in seiner Lage gegenüber dem Körper nach links verkantet, seine Form bei Dorsal-Ansicht daher nicht korrekt festzustellen; Wangen wahrscheinlich gerundet und basad konvergierend, etwa ebenso lang wie oder nur wenig kürzer (ca. 0,8 mal) als die Augen. Länge des Kopfes vom Vorderrand des rechten Auges an gemessen 124 µm, Breite (?) 153 µm. Dorsale ebenso wie ventrale Länge des

Augen (rechts) 70 µm, Abstand der Augen voneinander dorsal 63 µm, ventral 48 µm, Ommatidien nach lateral-ventral von 6 µm auf 14 µm an Durchmesser zunehmend. Vorder-Ocellus 10 µm lang, 15 µm breit, rechter Hinter-Ocellus 20 µm lang und 15 µm breit, die beiden hinteren Ozellen 32 µm weit auseinander liegend. Dorsale Kopffläche zumindest zwischen Hinterrand der Augen und Kopfbasis mit quer-gestreckt-maschenartiger oder unregelmäßiger verzerrt-rhombenförmiger Linien-Skulptur, diese am deutlichsten im eingedrückten Mittelfeld des Vertex bei schräg auftreffendem Auflicht bei Dunkelfeld-Einstellung zu beobachten. Linien-Skulptur dürfte über die Kopfseiten bis auf die ventrale Kopffläche reichen, da die Wangen deutlich fein gezähnelt sind. Kopfborsten recht kräftig, alle spitz. Inter-ozellare Borsten 37 µm lang, in Höhe des Vorderrandes der Hinter-Ozellen inserierend, 28 µm weit voneinander entfernt, postozellare Borsten 18 µm lang, 47 µm weit aus-einander stehend. Vertex jederseits mit 4 postokularen Borsten, zu je zweien hinter-einander stehend, die jeweils beiden inneren Borsten 28 µm, die äußeren 33—37 µm lang. An Wangenborsten (12—18 µm lang) auf jeder Seite nur zwei erkennbar. Mundkegel ursprünglich wohl schmal verrundet, ungefähr 80 µm lang, Taster nicht zu sehen.

Fühler (Abb. 24) aus acht normal großen und sieben kurzen Gliedern bestehend, Basalglied tief sitzend am Kopf eingelenkt, etwa in Höhe der (ventralen) Unterkante der Augen (bei Lateral-Ansicht gesehen). Breite der Glieder von Glied II an bis zum Stylus ständig abnehmend, Glied I etwas schmäler als II. Länge und morphologische Details der vier ersten Basalglieder nicht zu beurteilen, da diese Glieder teilweise ineinander geschoben, teilweise von Schlieren umhüllt sind. Glieder III—VIII mit dichten Kränzen von Mikrotrichien. Glied VIII wesentlich kürzer als VII, Stylus (IX—XV) nur eine Spur länger als VII, dessen einzelne Glieder kurz, Endglied des Stylus dreimal so lang wie das vorletzte Stylusglied, fast konisch. Länge (L) und Breite (B) der einzelnen Glieder des rechten Fühlers in µm:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	
L	(?) 23	?	?	?	48	50	38	25	6.3	4.2	3.5	3.5	3.6	3.4	11
B	25	28	24	20	17	16	12	8	6.5	6.5	6.5	6.0	5.0	4.5	4.5

Sinneskegel und Borsten der Fühlerglieder nicht vollständig erhalten geblieben. Glied III auf der abgeschrägten Fläche distal auf der Außenseite mit einer milchig trüben Bildung, die nach Lage, Form und Länge (22 µm) einen schlanken, un gegabelten Sinneskegel darstellen dürfte, an dem sich feinster Schmutz angelagert hat; weitere kegelartige Strukturen an diesem Glied nicht erkennbar. Glied IV außen mit einem 16 µm langen Kegel, innen vielleicht ebenfalls mit (nur 10 µm langem) Sinnesstift, falls es nicht eine mit Schmutz behaftete (dadurch dicker wirkende) Borste ist. Glieder V und VI distal jeweils außen mit 12 µm langem, innen mit 11 µm langem Kegel, wobei die subbasale Einschnürung der äußeren Kegel postmortal verursacht sein wird. Glied VII zeigt eine ähnliche Bildung wie die auf Glied III, nur kürzer (10 µm lang) und dünner, Glied VIII mit 12 µm langem äußeren Kegel und schließlich Glied XV mit einem äußeren 10 µm langen und einem dorsalen subapikalen 9 µm langen dünnen Sinnesstift.

Pronotum (Abb. 23) median 160 µm lang, am kaum gebogenen Vorderrand 145 µm und über der Mitte 188 µm breit, Seitenränder und Hinterrand gebogen, letzterer in der Mitte etwas zipfelartig ausgezogen. Fläche ohne auffällige Skulpturen, nur einzelne Linien im Bereich des Vorderrandes und einige markante Doppellinien

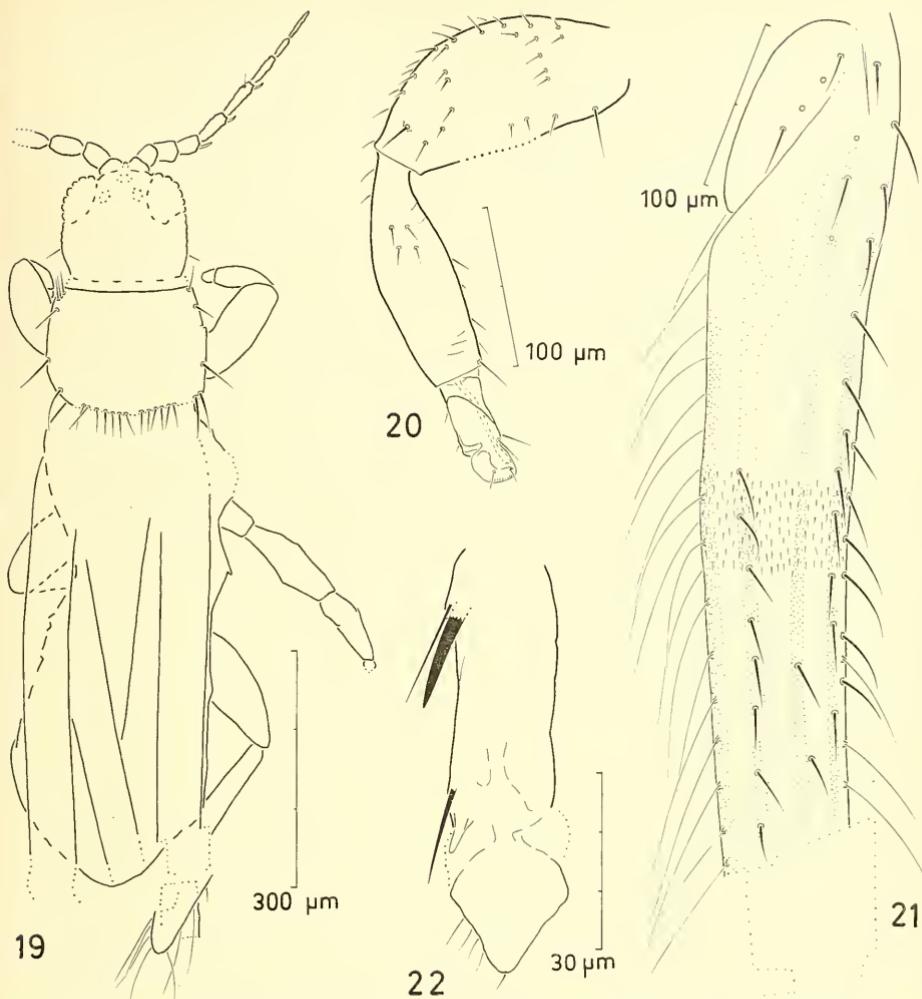


Abb. 19—22: *Progonothrips horridus* n. gen. n. sp., ♂ Holotypus (Nr. C 29/19). — 19. Gesamtansicht von dorsal. — 20. Linkes Vorderbein lateral von links. — 21. Rechter Vorderflügel dorsal, Flügelspitze abgebrochen und seitlich versetzt; Fransen nicht in voller Länge, Mikrotrichien nur ausschnittsweise eingezzeichnet. — 22. Rechte Hintertarse dorsal. — Unsichere Konturen als punktierte Linien.

vor dem Hinterrand auszumachen. Beborstung hingegen charakteristisch. Im Bereich der Vorderecken jederseits eine Gruppe von vier bis sechs dicht beieinander stehenden, 19—31 µm langen Borsten, die alle cephalad gerichtet sind; Vorderrand mit weiteren drei bis fünf Paaren gleichartiger Borsten. Eine antero-angulare (s. str.) Borste fehlt, wohl aber existiert eine kräftige, 38—40 µm lange laterale Borste, die in der Nähe der Vorderecken des Pronotums inseriert. Eine zweite laterale Borste von 47—50 µm Länge befindet sich cephalad vor den Hinterecken. In den Hinterecken selber je zwei sehr dicht nebeneinander stehende 62 µm lange postero-angulare Borsten. Hinterrand mit kammartigem Besatz von zwanzig 35—40 µm langen Borsten, die durchschnittlich 7—8 µm weit auseinander stehen. Scheibe des Pronotum mit wenigstens 40 discalen Borsten, von denen allerdings bisweilen nur die Insertionspunkte zu sehen sind.

Vorderbeine (Abb. 20) kräftig, Schenkel nicht in voller Länge erfaßbar, etwa 170 µm lang, lateral 77 µm dick, Außenkante mit einer Anzahl kleiner Borsten. Schiene 148 µm lang, 48 µm breit, vermutlich ähnlich beborstet wie Schenkel; Tarse zweigliedrig, insgesamt 73 µm lang.

Pterothorax zu stark verunstaltet als daß danach Einzelheiten zu beschreiben wären. Mutmaßliche Länge 250 µm, Breite 220 µm. Mesonotum zumindest in der Flächenmitte mit ähnlicher Linien-Skulptur wie die des Scheitels (s. Abb. 23), knapp caudad hinter der Mitte zwei etwa 35 µm lange Borsten, deren Abstand voneinander 30 µm beträgt.

Flügel nur bei Auflicht über dem schwarzen Körper zu betrachten, schwierig zu analysieren. Länge des Vorderflügels etwa 800 µm, an der breitesten Stelle hinter der Basis ca. 100 µm, in der angenommenen Mitte (Spitze ist abgebrochen) 78 µm breit. Flügelspitze wahrscheinlich schmal verrundet (vgl. Abb. 19). Vorderflügel mit vier parallel verlaufenden Adern, diejenige entlang des Vorder- (Außen-) Randes nicht mit diesem verschmolzen (Abb. 21), sondern unmittelbar daneben liegend. Hintere Längsader im Bereich der Flügelbasis wie gegabelt wirkend oder in eine zweischenklige Falte übergehend, was sich aber nicht eindeutig erkennen läßt. Queradern nirgends sichtbar. Typ der Ader-Beborstung nicht zu beurteilen, zumindest Vorderrandader und hintere Längsader mit längerer Borstenreihe; auch Flügelvorderrand selbst wenigstens im zweiten proximalen Viertel mit einer Anzahl von Borsten, die wegen ihrer gleichmäßigen Anordnung von keinem anderen, möglicherweise postmortale an diese Stelle verfrachteten Körperteil stammen können; Aderborsten 25–45 µm lang. Nach einzelnen abgebrochenen, neben dem Körper liegenden Fransen zu urteilen sind diese gewellt. Mikrotrichien offenbar über die gesamte Flügelfläche verteilt.

Mittel- und Hinterbeine mit kräftigen Borsten. Hinterschienen 155 µm lang, 37 µm breit; Hintertarsen (Abb. 22) wahrscheinlich zweigliedrig, 72 µm lang, 19 µm breit, an der vermuteten Basis mit einer erheblich verdickten, wenigstens 18 µm langen Borste.

Abdomen zerquetscht, gänzlich verformt. Bei Lateral-Ansicht lassen einige Teile der fast durchweg zerbrochenen Sternite eine quer verlaufende Linien-Skulptur erkennen. Abdomenende (Abb. 25) mit dorsad nach oben ragendem Zipfelchen, das als eine Parameren spitze gedeutet werden kann; bei Lateral-Ansicht schimmern Konturen durch den Körper, die durchaus denen eines männlichen Genitalorgans entsprechen, das sich bei Ansicht von dorsal allerdings nicht erahnen läßt.

Rhetinothrips n. gen.

Genero-Typus: *Rhetinothrips elegans* n. sp.

D i a g n o s e: Heterothripioder Terebrantier mit 15-gliedrigen Fühlern, deren sieben distal letzte Glieder als Stylus eine Einheit bilden, mit großen Augen, dicht beborstetem Pronotum-Hinterrand, verdickten Vorderschenkeln und zwei vollständigen Längsaderen auf den Vorderflügeln.

Kopf ziemlich massig, etwa ebenso lang wie hoch (= dick; Seitenansicht), Abstand zwischen dorsalem Hinterrand der Augen und Kopfbasis ebenso groß wie derjenige zwischen den beiden hinteren Ozellen. Prononzierte inter-ozellare und postokulare Borsten vorhanden. Fühlerglieder von Glied II an zunehmend schlanker, Glieder III und IV mit breit ansitzenden konischen Sinneskegeln, Stylus merklich länger als Glied VII, Stylusendglied dreimal so lang wie das vorletzte Stylusglied. Pronotum in

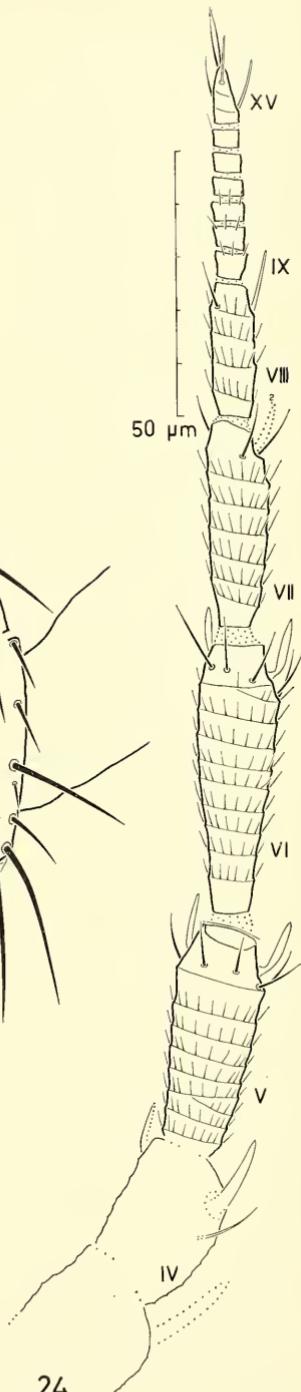
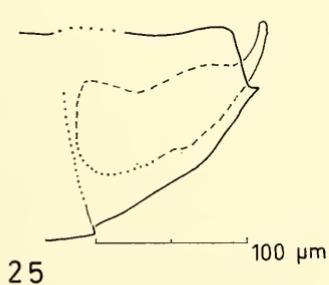
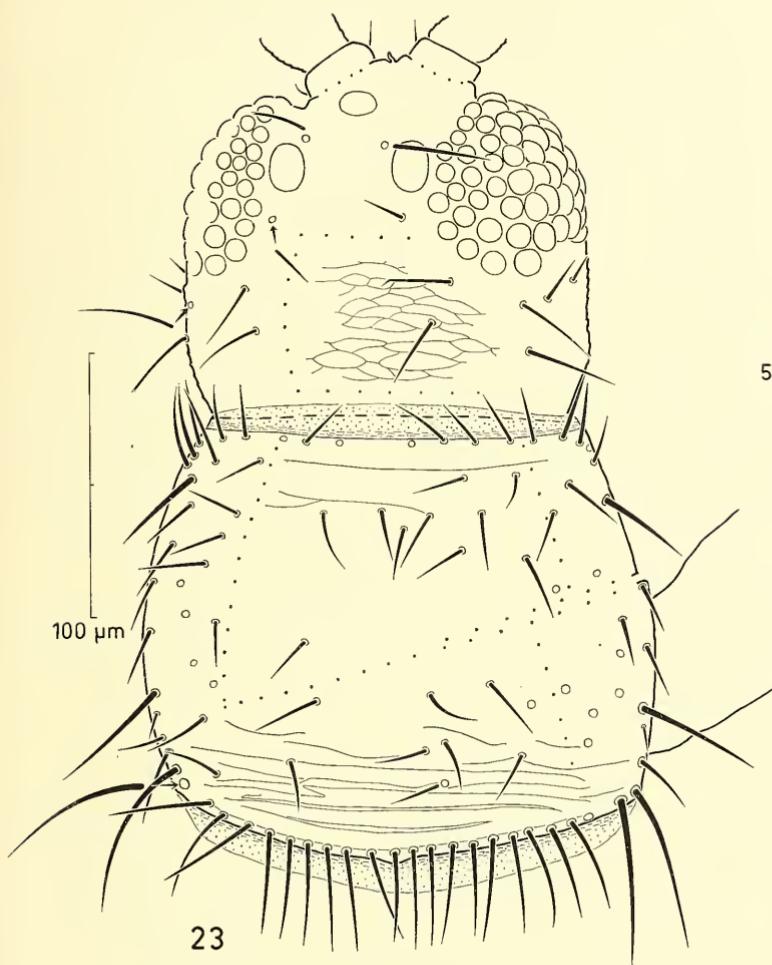


Abb. 23—25: *Progonothrips horridus* n. gen. n. sp., ♂ Holotypus (Nr. C 29/19). — 23. Kopf und Pronotum dorsal, Kopf etwas nach links gedrückt, einzelne Borsten abgebrochen; kleine Kreise = Borsten-Insertionsstellen, Punktreihen auf Kopffläche und Pronotum = Bruchkanten. — 24. Rechter Fühler dorsal, von Glied IV an, subbasale Einschnürung einiger Sinneskegel vielleicht postmortal entstanden. — 25. Abdomen-Ende lateral von links, halbschematisch.

den Vorderecken mit einer Borstengruppe, am Seitenrand mit drei markanten Lateral-Borsten, in den Hinterecken mit zwei postero-angularen Borsten, am Hinterrand mit einer Reihe von wahrscheinlich zwanzig postero-marginalen Borsten, die durchschnittlich nur 7–9 µm weit auseinanderstehen. Vorderbeine unbewehrt, nur Schenkel verdickt, Tarse zweigliedrig, Mesonotum mit transversal, Metanotum mit longitudinal verlaufender Linien-Skulptur. Abdomen mit zehn sichtbaren Segmenten, Hinterrand der mittleren Tergite glatt, ohne Saum, Kämme oder Zahnenreihen.

Derivatio nominis: Abgeleitet aus dem Griechischen ἡ δητίη = Harz; δητίουν = mit Harz überzogen.

Beziehung: Wie bei der gerade zuvor beschriebenen Gattung so ist auch bei *Rhetinothrips* n. gen. der 15-gliedrige Fühler das wohl auffälligste Merkmal. Ebenso wie dort sind hier die distal letzten sieben Glieder stark reduziert und bilden zusammen eine Einheit. Beide Gattungen haben eine Reihe von gemeinsamen Merkmalen, weshalb sie schon oben miteinander verglichen worden sind. Ein weiteres Merkmal zur Unterscheidung der zwei Taxa sind gewisse Längenverhältnisse von Kopfpartien zueinander, so vor allem die Weite des Abstandes der Hinter-Ozellen voneinander im Vergleich zu der des dorsalen Abstandes zwischen Augenhinterrand und Kopfbasis. Bei *Rhetinothrips* sind beide Strecken gleich groß, bei *Progonothrips* hingegen ist der Ozellen-Abstand viel kleiner als der Abstand zwischen Auge und Kopfbasis. Dieses Verhältnis dürfte sich auch bei stärker beschädigten oder gar zerdrückten Tieren ermitteln lassen.

Rhetinothrips n. gen. und *Progonothrips* n. gen. werden hier innerhalb der Überfamilie Heterothripoidea derselben Familie zugewiesen, die wegen des sehr viel besser erhaltenen Exemplares des Genero-Typus nach dem ersteren benannt wird (s. S. 43).

Rhetinothrips elegans n. sp.

Abb. 26–34

Holotypus ♀ (Nr. C 22/24//32), Bernstein-Einschluß aus der Unterkreide; aufbewahrt im Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart.

Herkunft: Süd-Libanon, Prov. Jezzine [= Djizzin], Lagerstätte Grès de base IV bei Jezzine, Bernstein-Aufsammlung von D. SCHLEE 1968.

Habitueller Gesamteindruck von lateral s. Abb. 26.

Erhaltungsstatus: Das körperlich besterhaltene Individuum der sieben in dieser Schrift vorgestellten Exemplare. Kopf linksseitig eingedrückt, gegenüber dem Prothorax etwas aufgebogen, Kapsel am dorsalen Innenrand des linken Auges gesprungen. Pronotum in der linken Hälfte schräg zur Längsrichtung aufgeplatzt, wodurch zwei getrennte Sklerite vorgetäuscht werden; im Bereich der rechten Hinterecke eine große (?) Luft- Blase alles verdeckend. übrige Ecken und rechter Seitenrand teils durch Ansammlung kleinerer Blasen, teils durch Schlierenbündel verdeckt. Pterothorax etwas lateral zusammengedrückt und gegenüber der Körperlängsachse leicht verdreht, Meso- und Metanotum geringfügig deformiert. Vorderbeine senkrecht, Mittel- und Hinterbeine in flachen Winkeln jeweils paarweise vom Körper nach unten weggestreckt. Flügel über dem Hinterleib liegend, von diesem aber wegen dessen schwacher ventraler Biegung zunehmend caudad weiter abgehoben. Abdomen nicht gestaucht, sondern gut gestreckt, die einzelnen Segmente nicht ineinander geschoben. Körper von zahlreichen Schlieren umwickelt, Ventraleite in Höhe von Fühlerglied II an caudad bis zum Metathorax von langgestreckter blasenreicher Wolke eingehüllt,

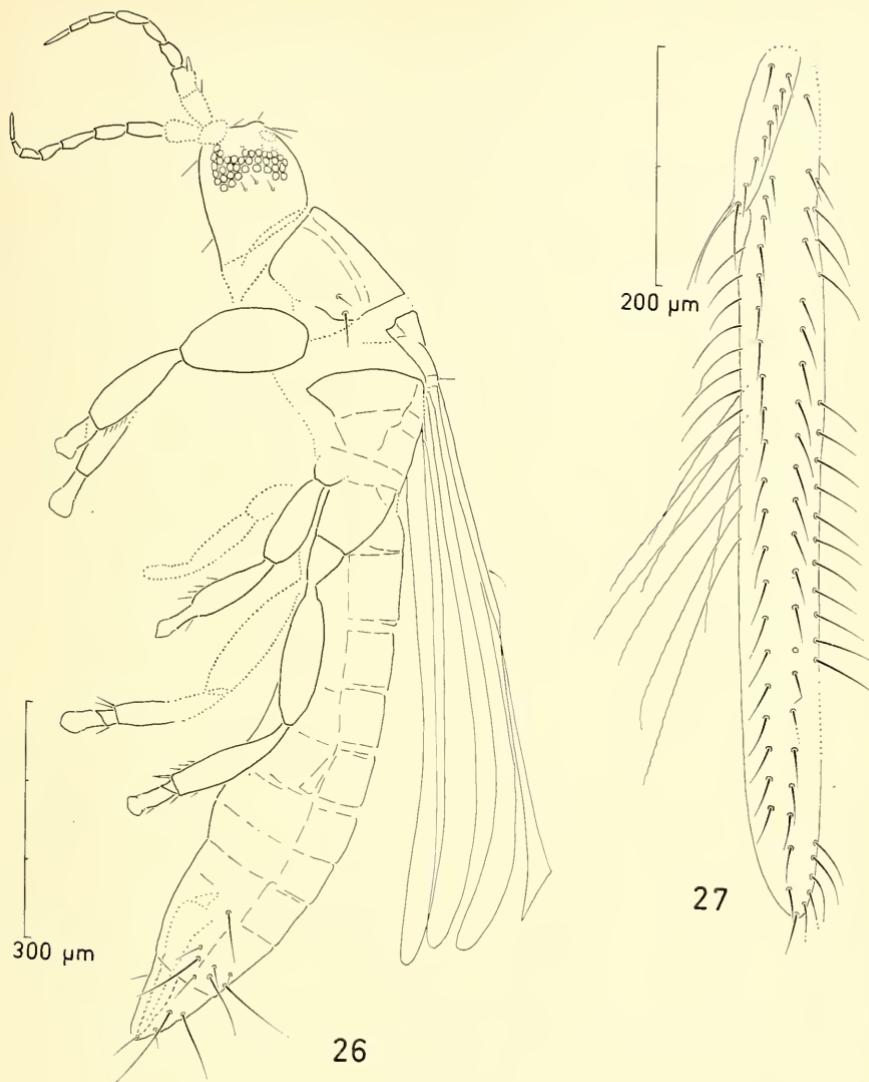


Abb. 26—27: *Rhetinothrips elegans* n. gen. n. sp., ♀ Holotypus (Nr. C 22/24//32). — Gesamtansicht lateral von links; Flügelfrasen nicht eingezeichnet. — 27. Rechter Vorderflügel dorsal, im distalen Abschnitt etwas nach außen (zum Vorderrand) hin verkantet; es muß offen bleiben, ob Mikrotrichien fehlen oder nicht. — Unsichere Konturen als punktierte Linien.

die auch das rechte Mittelbein umschließt; basale Hälfte des Abdomen ventral von stark getrübtem Harzbröckchen verdeckt, das zwischen die hinteren Beine hindurch reicht. Kleine Ansammlungen von Schmutz in den Borstenwirten der Fühlerglieder.

B e s c h r e i b u n g: Körperlänge 1350 µm. —

Farbtönung des Körpers ungleichmäßig braun, dabei Abdomen am dunkelsten, Beine ziemlich hell, Flügel hellbraun, Fühler fast einheitlich graubraun, Borsten dunkelbraun.

Kopf (Abb. 28) bei Dorsal-Ansicht annähernd quadratisch, nur wenig breiter als lang, dorsale Länge vom Vorderrand der Augen an 115 µm, ventrale Länge entsprechend 146 µm, Breite über den Augen 155 µm. Wangen nur schwach gerundet, basad leicht konvergierend, viel kürzer (0,6 mal) als die Augen. Abstand zwischen dorsalem Hinterrand der Augen und Kopfbasis 38 µm. Dorsale Kopffläche etwas stärker gewölbt als ventrale Fläche, Höhe (= Dicke) des Kopfes 124 µm. Augen recht groß, bei Lateral-Ansicht (Abb. 32) 72 µm lang, dorsaler Abstand voneinander 77 µm. Vorder-Ocellus 21 µm breit, hintere Ozellen 25 µm lang und 14 µm breit, Abstand der beiden Hinter-Ozellen voneinander 34 µm. Linien-Skulptur bei Dorsal-Ansicht des Kopfes nicht erkennbar, wohl aber bei Lateral-Ansicht auf den Wangen. Dorsale Kopffläche reich beborstet. Lateral neben dem Vorder-Ocellus beiderseits zwei 12 µm lange Börstchen; innerhalb des Ozellen-Dreiecks zwei 43 µm lange spitze interozellare Borsten. Fläche caudad hinter den Augen außer rund 25 kleinen Börstchen noch mit sechs pronaanzierten, spitzen postokularen Borsten; von diesen stehen vier etwas schwächere, 20–23 µm lange Borsten in einer Querreihe unmittelbar hinter den Augen in fast gleichweiten Abständen voneinander, sowie zwei stärkere, 44 µm lange Borsten in 17–21 µm weitem Abstand caudad hinter den Augen. Wangen mit drei antennad gerichteten, 12–13 µm langen Börstchen, die in der Ausbuchtung des Hinterrandes der Augen lokalisiert sind. Ventrale Borsten wegen ausgedehnter Blasenansammlung nicht erfaßbar, mit Ausnahme einer 34 µm langen Borste dicht neben dem unteren (ventralen) Vorderrand des Auges. Mundkegel in Blasenwolke verborgen.

Fühler (Abb. 29, 31) in Höhe der ventralen Hälfte der Augen eingelenkt, aus acht großen proximalen und sieben kleinen distalen Gliedern zusammengesetzt, letztere als Stylus eine Einheit bildend. Gliedbreite von Glied II an bis zum Endglied ständig abnehmend, die mittleren Glieder von lateral gesehen etwas breiter als von dorsal, z. B. Glied III lateral 26 µm, dorsal 21 µm. IV entsprechend 20 µm bzw. 18 µm breit. Kränze von Mikrotrichien wenigstens auf den Gliedern III–V vorhanden, Beborstung offenbar auf die distalen Drittel der Glieder beschränkt, längste erhalten gebliebene Borste (auf Glied III) 21 µm lang. Glied VI entschieden länger als VII, dieses merklich länger als VIII, Stylus (Glieder IX–XV) mit 40 µm etwas länger als Glied VII (36 µm), proximal erstes Stylusglied fast doppelt so lang wie einige der mittleren Stylusglieder, Endglied annähernd konisch, dreimal so lang wie das vorletzte Stylusglied. Länge (L) und Breite (B) der einzelnen Glieder des rechten Fühlers in µm:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	
L	(?)	34	43	46	44	45	42	36	29	6.2	4	3.2	3.2	2.4	3.5	11
B	?	26	21	18	16	14	12	9	6.5	6.6	6.6	6.5	6.2	5.1	3.6	

Wenigstens ein Sinneskegel auf Fühlerglied III von konischer Gestalt und mit breiter Basis ansitzend, seine Länge 10 µm, seine Breite an der Basis 5 µm. Dicht laterad daneben Richtung Ventralseite eine scheibenförmige Aufhellung der Glied-Oberfläche, die weitgehend der Ansatzstelle des Sinneskegels nebenan entspricht und die zu einem abgebrochenen Kegel gehören könnte. Glied IV auf der abgeschrägten Fläche mit einer gleichartigen runden Aufhellung wie auf III, die ebenfalls als Basis eines breit ansitzenden konischen Sinneskegels gedeutet werden kann, dazu noch mit je einer dorsalen (13 µm langen) und einer ventralen (8 µm langen) hyalinen Kontur und entsprechender kreisrunder Aufhellung der sklerotisierten Gliedfläche, die auf kollabierte normale Sinneskegel schließen lassen. Glied V mit einem

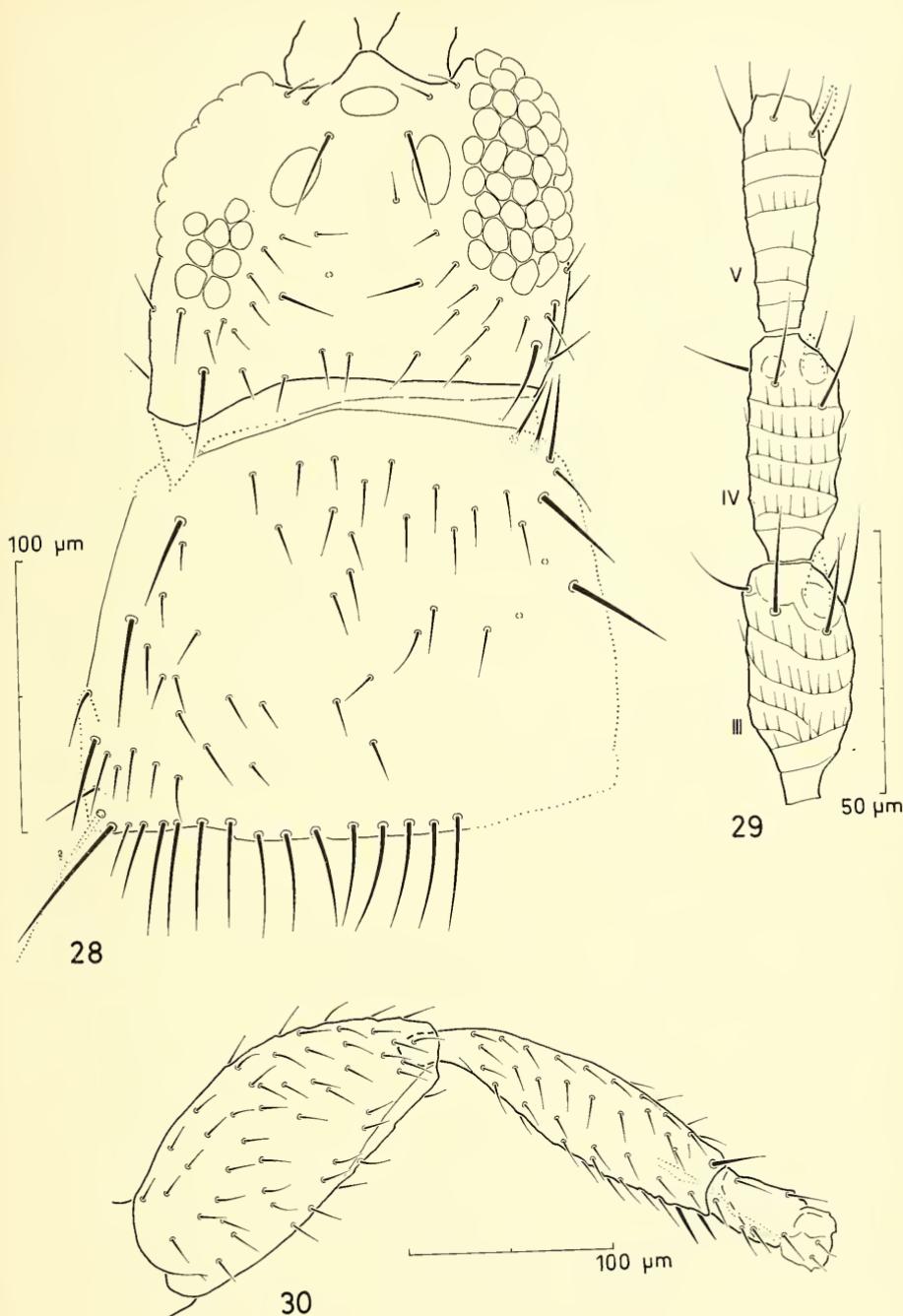


Abb. 28—30: *Rhetinothrips elegans* n. gen., n. sp., ♀ Holotypus (Nr. C 22/24//32). — 28. Kopf und Pronotum dorsal, Beborstung unvollständig. — 29. Rechte Fühlerglieder III—V dorsal. — 30. Rechtes Vorderbein lateral von rechts; Borsten wahrscheinlich nicht vollzählig. — Unsichere Konturen als punktierte Linien.

14 μm langen kräftigen ventralen Kegel und wahrscheinlich noch einem lateralen Kegel auf der Außenseite. Sinneskegel der Glieder VI und VII nicht erkennbar, Glied VIII außen mit einem dünnen 8 μm langen Kegel.

Pronotum (Abb. 28) wegen Blasen und Schlieren nicht in seiner Gesamtheit überschaubar, Seitenkanten wahrscheinlich caudad leicht divergierend, mediane Länge rund 160 μm , größte Breite annähernd 200 μm . Linien-Skulpturen sind keine zu sehen, allerdings verhindern querlaufende Schlieren eine einwandfreie Aufsicht auf die Fläche des Pronotum. In der rechten Vorderecke wenigstens drei dichtbeinander stehende, cephalad gerichtete Borsten, von denen die äußerste 33 μm lang ist. Am Seitenrand, etwas von diesem abgerückt, drei prononzierte Borsten, die ungefähr ebenso weit auseinander stehen wie sie selbst lang sind, dabei die vordere und hintere Borste 34–36 μm , die mittlere 40 μm lang. Auch in den Hinterecken kräftigere postero-angulare Borsten, von denen bei Dorsal-Ansicht nur die innere der linken Ecke zu sehen ist, bei Lateral-Ansicht von rechts aber beide der rechten Ecke; äußere postero-angulare Borste 65 μm , innere 55 μm lang, beide unmittelbar nebeneinander inserierend. Hinterrand mit dicht gestellter Borstenreihe von vermutlich zwanzig postero-marginalen Borsten, die durchschnittlich 40–43 μm lang sind und 8–9 μm weit auseinander stehen. Auch Fläche des Pronotum mit annähernd 50 discalen Börstchen von 14–18 μm Länge.

Ventralseite des Prothorax verdeckt. Vorderbeine (Abb. 30) mit merklich verdicktem Schenkel, der des rechten Beines 81 μm , der des linken 86 μm breit, Länge 182 μm , zumindest die Außenflächen reichlich beborstet, die einzelnen Börstchen 13–15 μm lang. Vorderschiene 168 μm lang, 46 μm breit, bei Lateral-Ansicht ist die Dorsalkante wesentlich glatter als die Ventralkante, mit gleichartigen Börstchen wie auf dem Schenkel, Apikal-Bereich mit wenigstens drei dickeren, bis zu 26 μm langen Borsten. Tarsen zweigliedrig, 68 μm lang, mit wenigen Borsten besetzt.

Pterothorax etwa 275 μm lang, 250 μm breit. Mesonotum (Abb. 33) etwas nach caudad und unten verkantet, Umriß wie bei rezenten Heterothripiden, etwa 110 μm lang und 170 μm breit; Fläche mit quer verlaufender Skulptur, die aus kurzen Bogenlinien besteht, in der Mitte zwei 29 μm lange Discal-Borsten, seitlich je eine 22 μm lange Lateral-Borste und am Hinterrand zwei 30–35 μm lange postero-marginale Borsten; Poren nur am Vorderrand sichtbar. Metanotum nicht in seiner Gesamtheit überschaubar, Ausdehnung daher unbekannt, Mittelteil mit überwiegend longitudinal ausgerichteter Linien-Skulptur, am Vorderrand beiderseits je eine 25 μm lange Borste.

Hüften der Mittel- und Hinterbeine offenbar aus ihrer ursprünglichen Lage gedrängt und caudad verlagert. Mittelschenkel 118 μm , Mittelschienen 116 μm lang, Hinterschenkel 168 μm , Hinterschienen 175 μm lang, Apikalrand mit zwei kräftigen Borsten, Hintertarsen 72 μm lang. Vorderflügel (Abb. 27) mäßig breit (ca. 75 μm), dabei aber über fast die gesamte Länge (720 μm) hin annähernd gleichbreit bleibend, Spitze schmal verrundet. Rand- und Längsadern heben sich als solche nicht ab, sind aber durch Borstenreihen markiert, auch Querader lassen sich keine erkennen. Vorderrandader sowie vordere und hintere Längsader jeweils mit vollständiger Borstenreihe, so auf der vorderen Längsader mit 22, auf der hinteren mit 21 Borsten von 34–40 μm Länge. Ob Mikrotrichien auf der Flügelfläche fehlen oder bei den gegebenen Umständen lediglich nicht auszumachen sind, muß offen bleiben. Flügelschuppe 148 μm lang, 35 μm breit, mit 8 Aderborsten und einer Discalborste.

Abdomen (s. Abb. 26) gut erhalten, die proximalen Segmente dorso-ventral, die distalen Segmente lateral leicht zusammengedrückt, die beiden Endsegmente (von

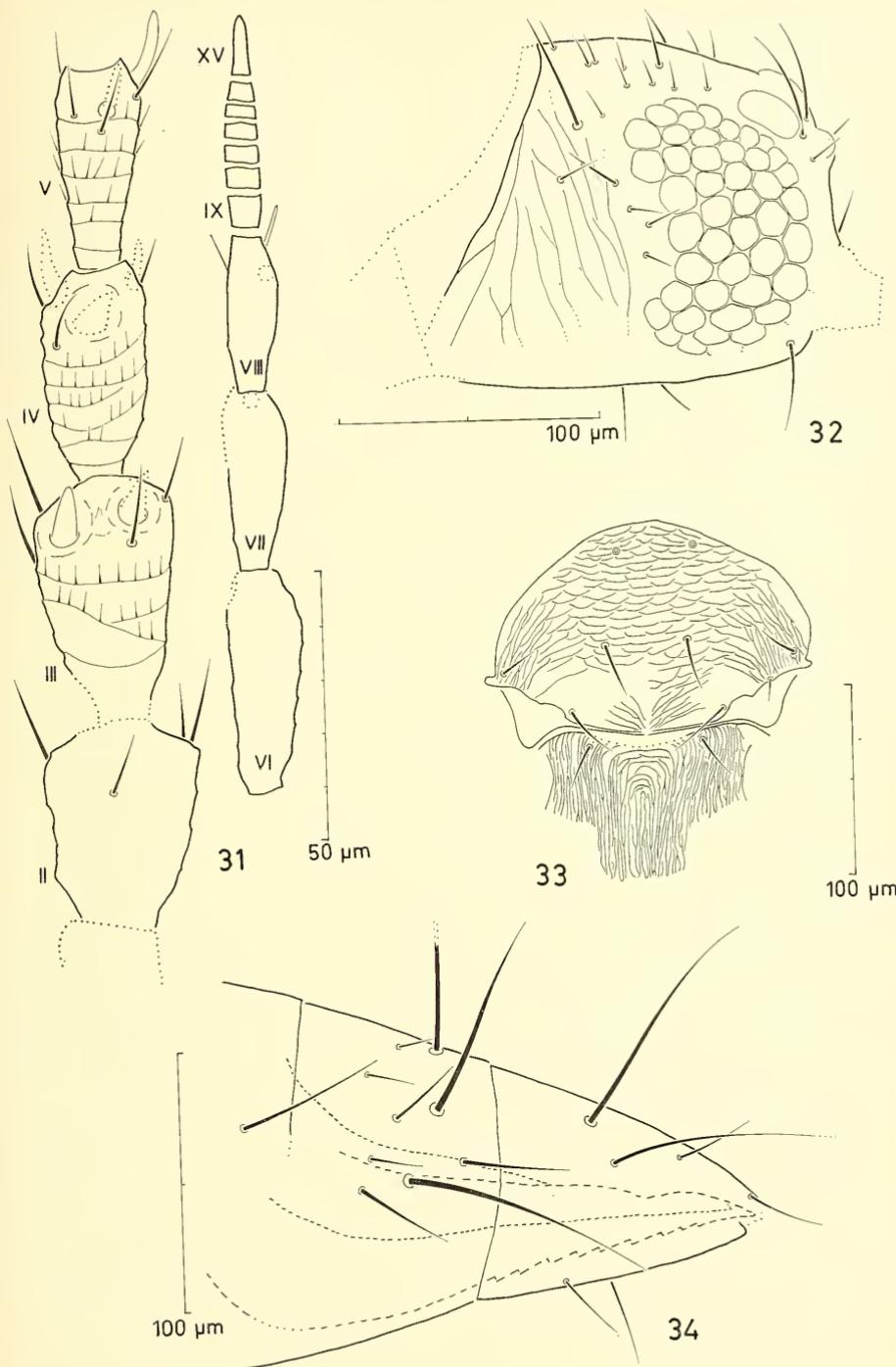


Abb. 31—34: *Rhetinothrips elegans* n. gen. n. sp., ♀ Holotypus (Nr. C 22/24/32). — 31. Rechter Fühler lateral von rechts; Glieder in der Zeichnung in eine gerade Linie gebracht, dabei aber einzelne Glieder verkantet bzw. geneigt lassen müssen. — 32. Kopf lateral von rechts. — 33. Meso- und Metanotum, letzteres rechts von der Mitte etwas eingedrückt. — 34. Abdomen-Ende lateral von links. — Unsichere Konturen als punktierte Linien.

dorsal gesehen) apicad spitz auslaufend. Segment-Grenzen nicht immer einwandfrei zu identifizieren, doch sind zehn Segmente mit Sicherheit zu erkennen. Gesamtlänge des Abdomen 830 µm. Tergite mit weitläufiger Skulptur von anastomosierenden Querlinien; pronozierte Borsten scheinen zu fehlen, vermutlich sind nur kurze schwache Börstchen vorhanden. Hinterränder der Tergite glatt, ohne jegliche Auszeichnung. Intersegmental-Membranen fein quergerastert oder minutiös getüpfelt, gleichartig wie bei rezenten Heterothripiden. Nur auf den Endsegmenten (Abb. 34) heben sich lange markante Borsten ab, so auf dem vorletzten Segment (? IX) die (vermutete) S1-Borste von 108 µm, die S2-Borste von 80 µm und die S3-Borste von 100 µm Länge; auf dem letzten Segment (? X) ist die S1-Borste 95 µm, die S2-Borste 125 µm lang. Umriß des Ovipositors durch die Segmentwände hindurchschimmernd, Ventralkante schwach ventrad gebogen, deutlich gesägt, Gesamtlänge wahrscheinlich 195 µm.

Scaphothrips n. gen.

Genero-Typus: *Scaphothrips antennatus* n. sp.

D i a g n o s e : Heterothripoide Terebrantier mit gut ausgebildetem Ovipositor. Fühler 10-gliedrig, ohne charakteristisch abgesetzten Stylus, die einzelnen Glieder annähernd zylindrisch, von Glied II an bis zum Endglied an Länge und Breite stetig abnehmend, Glied X mit langem Sinnesstift und sehr langen Terminal-Borsten. Interozellare Borsten markant, innerhalb des flachen Ozellen-Dreiecks stehend. Vertex mit nur wenigen kurzen Borsten. Mundkegel kurz.

Pronotum wenig breiter als lang, Scheibe mäßig dicht beborstet, Hinterecken mit je zwei sehr dicht nebeneinander stehenden postero-angularen Borsten, Hinterrand mit zwei weit auseinandergerückten Gruppen zu je fünf Borsten. Flügel schmal schwertförmig, mit Mikrotrichien besetzt, Vorderflügel auf der Fläche mit zwei parallel verlaufenden Borstenreihen, Vorderrand mit Borstenreihe und weitläufig gestellten kurzen Fransen, Hinterrand mit langen gewellten Fransen.

Ventralseite der distalen Abdominal-Segmente (vielleicht nur Segment IX) mit pronozierten Längslinien, Dorsalseite dieser Segmente mit langen Borsten.

Derivatio nominis: Abgeleitet aus dem Griechischen *rò oxápos* = Kahn, Nachen; kahn-ähnliche Form (Bugteil) der verengten distalen Abdominal-Segmente des Stückes C 31/17 (Ventral-Ansicht, s. Abb. 40).

B e z i e h u n g : Nähtere verwandtschaftliche Beziehungen zwischen *Scaphothrips* n. gen. und den in der vorliegenden Studie besprochenen neuen Gattungen bestehen nicht. Hinsichtlich der Gestalt der Fühlerglieder, der äußeren Form der Flügel sowie der Art der Beborstung von Kopf und Pronotum erinnert *Scaphothrips* in gewisser Weise teils an manche der fossilen Spezies der zweifellos heterogenen Gattung *Hemithrips* Bagnall 1923, teils aber auch an die rezente Gattung *Oligothrips* Moulton 1933. Die beiden letzteren gehören nach heutiger Auffassung zwei verschiedenen Trieben der Familie Heterothripidae an; für *Hemithrips* war anfangs (BAGNALL 1923: 37) gar nicht so zu unrecht sogar eine eigene Familie (*Hemithripidae*) aufgestellt worden. Jedoch hat keine Art der beiden genannten Genera zehngliedrige Fühler wie *Scaphothrips* sie hat. Bei *Hemithrips* sind außerdem die drei distalen Fühlerglieder meist etwas dichter zusammengefügt als die übrigen Glieder, und außerdem weist das Pronotum keine großen Borsten auf. *Scaphothrips* n. gen. steht innerhalb der Überfamilie Heterothripoidea richtiger in einer eigenen Familie (s. S. 43). Die Arten der Gattung *Hemithrips* sind aus dem Eozän (Baltischer Bernstein; 40–50 Mill. Jahre) und dem Oligozän („Papier“-Kohle von Rott; 35 Mill. Jahre) bekannt geworden.

Scaphothrips antennatus n. sp.

Abb. 35—40

Holotypus ♀ (Nr. C 31/17), Bernstein-Einschluß aus der Unterkreide; aufbewahrt im Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart.

Herkunft: Süd-Libanon, Prov. Jezzine [= Djizzin], Lagerstätte Grès de base IV bei Jezzine, Bernstein-Aufsammlung von D. SCHLEE 1968.

Habitueller Gesamteindruck von dorsal s. Abb. 35.

Erlangszustand: Körper in sich gestaucht, Pronotum weit über die Kopfbasis geschoben, Pterothorax geknickt, im metathorakalen Abschnitt dorsoventral zusammengedrückt und gegenüber der Körperebene stark ventrad abgewinkelt; Abdomen wieder dorsad aufwärts gerichtet, in sich selbst dorsad gebogen, die Segmente teleskop-artig ineinandergeschoben, Innenraum mit mehreren großen Blasen und zahlreichen schollenartigen Partikeln. Beide Fühler recht gut erhalten, schräg nach unten. (ventrad) gerichtet. Vorderbeine unter den Prothorax geklappt, von blasenreichen Schlierenlagen umhüllt. Mittelbeine teilweise kollabiert und eingedrückt, Hinterbeine stark beschädigt. Vorder- und Hinterflügel leidlich gut erhalten, Fläche der ersteren mit zahlreichen winzigen Blasen bedeckt; Distalviertel des linken Vorderflügels abgebrochen und fehlend.

Beschreibung: Körperlänge etwa 750—800 µm.—

Farbtönung braun bis dunkelbraun, Mitte des Kopfes und Pronotum stärker verdunkelt als andere Körperteile; Beine gelbbraun, Flügel glasklar, ebenso Fransen und Flügelborsten; Fühlerglieder I und II braungelb, Glieder III—X gelb. Körperborsten überwiegend hell, am Hinterleibsende etwas bräunlich getönt, dabei Borste S1 auf Segment X wohl am dunkelsten.

Kopf (Abb. 36) leicht gedrückt, weit nach hinten unter das Pronotum geschoben, seine Basalkante nicht mit Sicherheit auszumachen. Kopflänge etwa 100 µm, Breite in Höhe der Wangen 125 µm. Dorsale Fläche zwischen Augen und Basis des Kopfes mit einigen anastomosierenden Querlinien, Kopfseiten glatt. Augen aus unterschiedlich großen Ommatidien zusammengesetzt, zwischen den Ommatidien einzelne minutiöse Börstchen. Länge des rechten Auges 41 µm. Vorder-Ocellus 9 µm breit, Hinter-Ozellen 12 µm lang und 9 µm breit, letztere mit ihrer Achse schräg zur Körperlängsachse orientiert, Abstand zwischen den beiden hinteren Ozellen 25 µm. Borsten des Kopfes alle spitz. Unmittelbar antennad vor dem vorderen Ocellus zwei 13 µm lange Börstchen, deren eigener Abstand der Breite des Ocellus entspricht. Im Ozellen-Dreieck ein Paar von wenigstens 22 µm langen inter-ozellaren Borsten, die etwa in Höhe des Vorderrandes der Hinter-Ozellen inserieren und einen eigenen Abstand von 17 µm aufweisen. Neben den inter-ozellaren Borsten laterad nach außen steht vor dem Innenrand der Augen ein 7—8 µm großes Börstchen. 7—9 µm caudad hinter jedem der hinteren Ozellen ein Börstchen von 13 µm Länge, Abstand dieser beiden Börstchen voneinander 37 µm. Dorsale Kopffläche hinter den Augen links mit zwei, rechts mit drei 12—15 µm langen Börstchen. Weitere dorsale Kopfborsten sind nicht auszumachen.

Mundkegel ursprünglich wohl kurz, etwa 55—60 µm lang (gemessen vom vermuteten dorsalen Hinterrand des Kopfes an), Spitze schmal verrundet, vielleicht postmortal seitlich etwas eingedrückt, Mundkegel jedenfalls nicht gestreckt und nicht

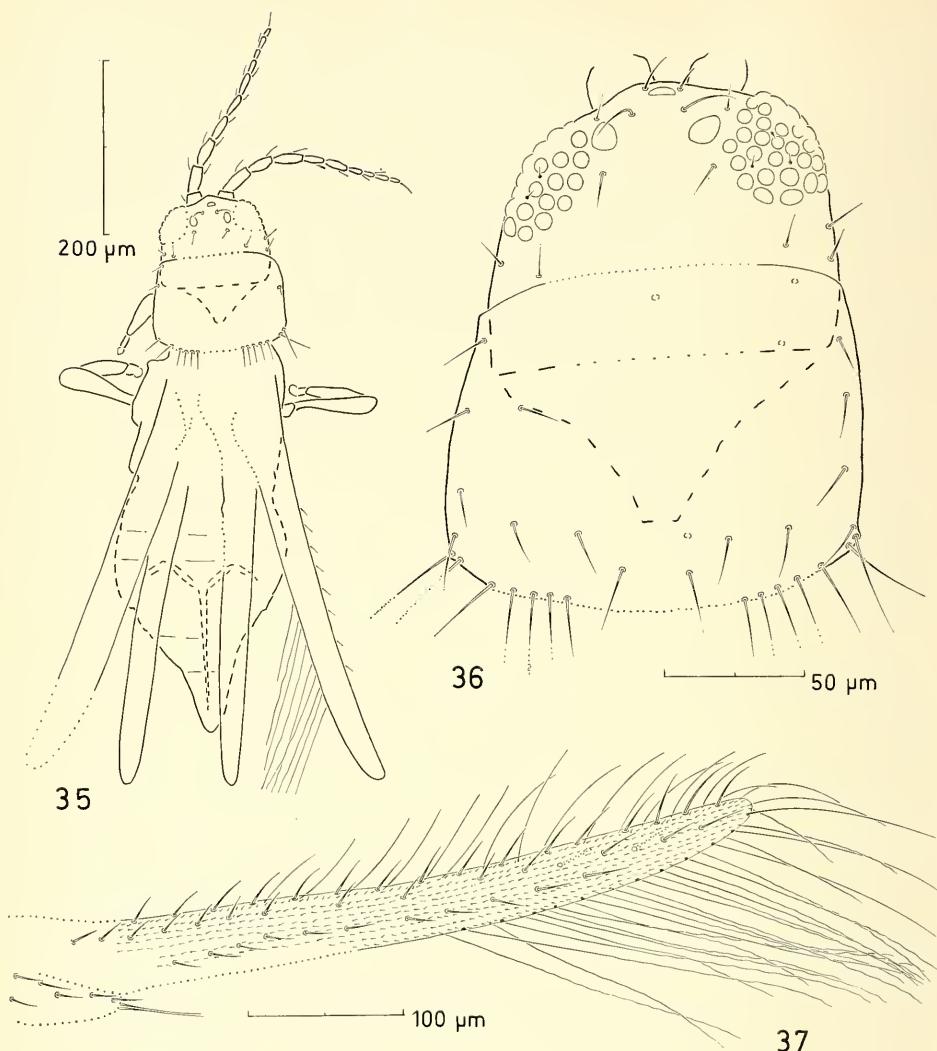


Abb. 35—37: *Scaphothrips antennatus* n. gen., n. sp., ♀ Holotypus (Nr. C 31/17). — 35. Gesamtansicht von dorsal. — 36. Kopf und Pronotum dorsal, Kopf etwas ventrad geneigt; offene kleine Kreise = möglicherweise Borsten-Insertionen. — 37. Rechter Vorderflügel dorsal. — Unsichere Konturen als punktierte Linien.

zugespitzt. Maxillar-Taster weder bei Dorsal- noch bei Ventral-Ansicht zu erkennen, entweder abgebrochen oder in der blasenreichen Schlierenlage am Mundkegel verborgen; Labial-Taster hingegen gut zu sehen, eingliedrig, mit zwei bzw. drei Terminal-Borsten versehen.

Fühler (Abb. 38, 39) einwandfrei zehngliedrig, schlank, peitschenförmig, Glieder vom Basalglied an bis zum Endglied hin ständig an Breite abnehmend, Endglied rund dreimal so lang wie breit. Beide Fühler in sich um die Längsachse verdreht, einige Glieder lokal eingedrückt oder teilweise kollabiert, die ursprünglichen Umrisse demnach nicht bei jedem Glied überliefert. Gesamtlänge des rechten Fühlers 285 µm,

Länge (L) und Breite (B) der einzelnen Glieder in μm :

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
L	25	41	43	?43	34	35	22	14	16	11
B	34	20	17	16	11	11	8	6.5	5.5	3.5

Bestückung der Sinneskegel auf den Fühlergliedern nicht analysierbar, Kegel entweder alle abgebrochen, oder kollabiert oder derart durchsichtig geworden, daß sie unkenntlich geblieben sind. Lediglich ein Sinneskegel blieb auf Glied V des rechten Fühlers erhalten, sowie der terminale Sinnesstift auf Glied X. Eine Areola ist auf keinem der beiden Glieder II zu erkennen. Auch läßt sich nicht angeben, ob die Glieder irgendwelche Linien-Skulpturen und Mikrotrichien aufweisen. Außerdem dürften mehrere Borsten abgebrochen sein, denn die in Abb. 37 eingezeichnete Beborstung ist sicher nicht vollständig.

Pronotum (Abb. 36) mit 120 μm entschieden länger als der Kopf, seine Breite 146 μm . Scheibe zeigt an manchen Stellen im Dunkelfeld bei schräg einfallendem Auflicht eine querverlaufende Maserung, die möglicherweise die Linien-Skulptur darstellt. Am Vorderrand keine Borsten erkennbar, am Seitenrand drei Borsten von 15–17 μm Länge, Hinterrand mit markantem Borstenbesatz aus zwei in der Mitte weit auseinandergerückten Gruppen zu je fünf postero-marginalen Borsten, von denen die jeweils äußerste Borste 28 μm , die innerste Borste 23 μm lang ist, während die drei mittleren Borsten jeder Gruppe in der (nicht exakt meßbaren) Länge dazwischen liegen dürften; Abstand zwischen den beiden Borstengruppen 61 μm . Der exakte Verlauf des Hinterrandes des Pronotum ist zwar nicht voll erfassbar, doch dürfte es sicher sein, daß in seinem mittleren Abschnitt keine weiteren Borsten mehr stehen oder je gestanden haben. Hinterecken mit zwei sehr dicht nebeneinander inserierenden postero-angularen Borsten, die äußere 37 μm , die innere 35 μm lang. Unmittelbar cephalad vor der äußeren postero-angularen Borste eine 20 μm lange etwas schwächere Borste. Discal-Borsten wenigstens im Bereich des Hinterrandes des Pronotum vorhanden, hierbei die des innersten Paars weiter caudad stehend als die der anderen Paare und mit 22 μm jene an Länge geringfügig überragend.

Ventrale Seite des Prothorax durch eine Ansammlung feiner Blasen weitgehend verdeckt und dadurch der Beobachtung entzogen. Vorderbeine zusammengeknickt und eingeklappt. Schiene des linken Vorderbeines etwa 90 μm lang; Tarse wahrscheinlich eingliedrig.

Pterothorax stark deformiert, teils zusammengedrückt, teils in sich geknickt, Sklerite aus der ursprünglichen Lage gedrängt und teilweise zerrissen, eidonomische Einzelheiten nicht erfassbar. Breite des Pterothorax etwa 180 μm . Abstand der Mittelhüften voneinander 90 μm , der der Hinterhüften 59 μm . Schenkel der Mittelbeine 95 μm , Schiene 85 μm lang, Tarse wohl ebenfalls eingliedrig. Bei den stark beschädigten Hinterbeinen, die nicht näher besprochen werden können, fallen an der Distalkante der Schienen zwei 35 μm lange, verdickte Borsten auf.

Rechter Vorderflügel (Abb. 37) best erhalten gebliebener Flügel, lediglich seine Basis nicht exakt zu erkennen. Umriß annähernd schwertförmig, schwach gebogen, apikal etwas verschmälert, gesamte Länge etwa 510 μm , Breite in der Mitte 37 μm , Flügelfläche einschließlich der der Schuppe gleichmäßig dicht mit Mikrotrichien besetzt. Adern heben sich als solche zwar nicht ab, dürfen aber doch durch den Verlauf der Borstenreihe markiert sein. Vorderrand mit 16 Costal-Borsten und weitläufig verteilten Fransen, Hinterrand mit doppeltem Besatz von meist gewellten Fransen.

Vordere (äußere) Längsader bis zur Flügelspitze reichend, mit fast geschlossener Reihe von 16 Aderborsten, die im Bereich der Flügelmitte etwas weiter auseinanderstehen als diejenigen im basalen und distalen Abschnitt. Hintere (innere) Längsader etwa um das Doppelte bis Dreifache der Flügelbreite vor der Flügelspitze endend, wahrscheinlich im zweiten (proximalen) Viertel der Flügellänge etwa in Höhe der (von der Basis an gezählt) vierten Borste der hinteren Längsader mit der vorderen Ader verbunden; Ader selbst mit geschlossener Reihe von 11 oder 13 Borsten. Schuppe mit wenigstens fünf Borsten am Innenrand und einer Borste auf der Fläche. Hinterrügel 490 µm lang, über der Mitte 27 µm breit, mit gut angedeuteter, genau median verlaufender Längsader; Fläche wie die Vorderflügel mit Mikrotrichien besetzt, Vorder- und Hinterrand mit einfachem Besatz gewellter Fransen.

Abdomen (Abb. 40) schwierig zu beurteilen, weil dorsal die mehrfach überkreuzten Fransen der vier Flügel dicht aufliegen, das Innere mit Blasen und schollenartigen Teilchen angefüllt ist und ventral mehrere quer verlaufende Bruchlinien stören. Lage der Segmentgrenzen daher nicht eindeutig zu erkennen und Anzahl der Segmente nur zu vermuten, die bis in Höhe der Ansatzstelle des Ovipositors wohl acht betragen dürfte. Abdomen-Breite ca. 200 µm. Am Hinterrand von zwei der mittleren Tergite, vor allem dem des vermuteten Tergits VI streckenweise minutiöse Bildungen erkennbar, die als Basis von nach oben (dorsad) gebogenen winzigen Zähnchen deutet werden können, ähnlich wie etwa bei der rezenten Thripiden-Art *Microcephalothrips abdominalis* (Crawford); Mitte von Tergit VI noch mit einem 9 µm langen Börstchen. Fläche des angenommenen Tergits VIII mit wenigstens vier kräftigen, 20 µm langen Borsten, im Mittelfeld in unregelmäßigen Querreihen angeordnet. Segmente IX und X dorsal zusammen etwa 120 µm lang, an der breitesten Stelle über IX etwa 90 µm breit. Im Bereich des vermuteten Hinterrandes von Segment IX einige Borsten, davon die beiden innersten (S1) 28 µm lang und 17 µm weit voneinander entfernt, die nächst äußeren Borsten (S2) 39 µm lang. Borsten S1 auf Segment X sehr groß, 102 µm lang und nur 9 µm weit auseinander stehend. Weitere laterale Borsten auf den distalen Segmenten vorhanden, ihre Insertionsstellen aber nicht lokalisierbar. Segment X wahrscheinlich ohne dorsalen Längsspalt. Ovipositor ungefähr 195 µm lang.

Ventralseite des Abdomens (Abb. 40) innen neben den Seitenkanten jeweils mit einem „Kniff“ (s. gestrichelte Linie), der wohl entlang der Seitenränder der hier dachziegelartig übereinanderliegenden Sternite verlaufen dürfte. Der Kniff endet distal an einer doppelt S-förmigen Schwungene, in der Mitte offenbar unterbrochenen Querlinie, die mit dem Hinterrand des Sternit VII identisch sein wird.

Ein solcher „Kniff“ kann entstehen, wenn die fest aneinander gereihten Sternite in ihrer Gesamtheit als (schmalere) Bodenfläche in den leeren Hohlraum gedrückt werden, den das breitere Rest-Abdomen über dieser Fläche bildet. Die zu beiden Seiten der Sternite angrenzenden Sklerite (Pleurite; Tergite) erhalten dann alle gleichmäßig jenen gegenüber eine abgewinkelte Lage. Die gemeinsame Berührungsline der so gegeneinander geneigten Flächen hebt sich (als Kniff) in der Regel wesentlich deutlicher ab als der Verlauf der Seitenränder der Sternite und kann daher als deren Indikator dienen.

Distale Segmente entlang der ventralen Mittellinie tief gespalten zum Aus- und Einklappen des Ovipositors. Ventralse Fläche beiderseits des Spaltes mit einigen mediad gebogenen Längslinien; es ließ sich nicht klären, ob es sich um Skulpturen, Rippen (erhaben) oder Rinnen (vertieft) handelt.

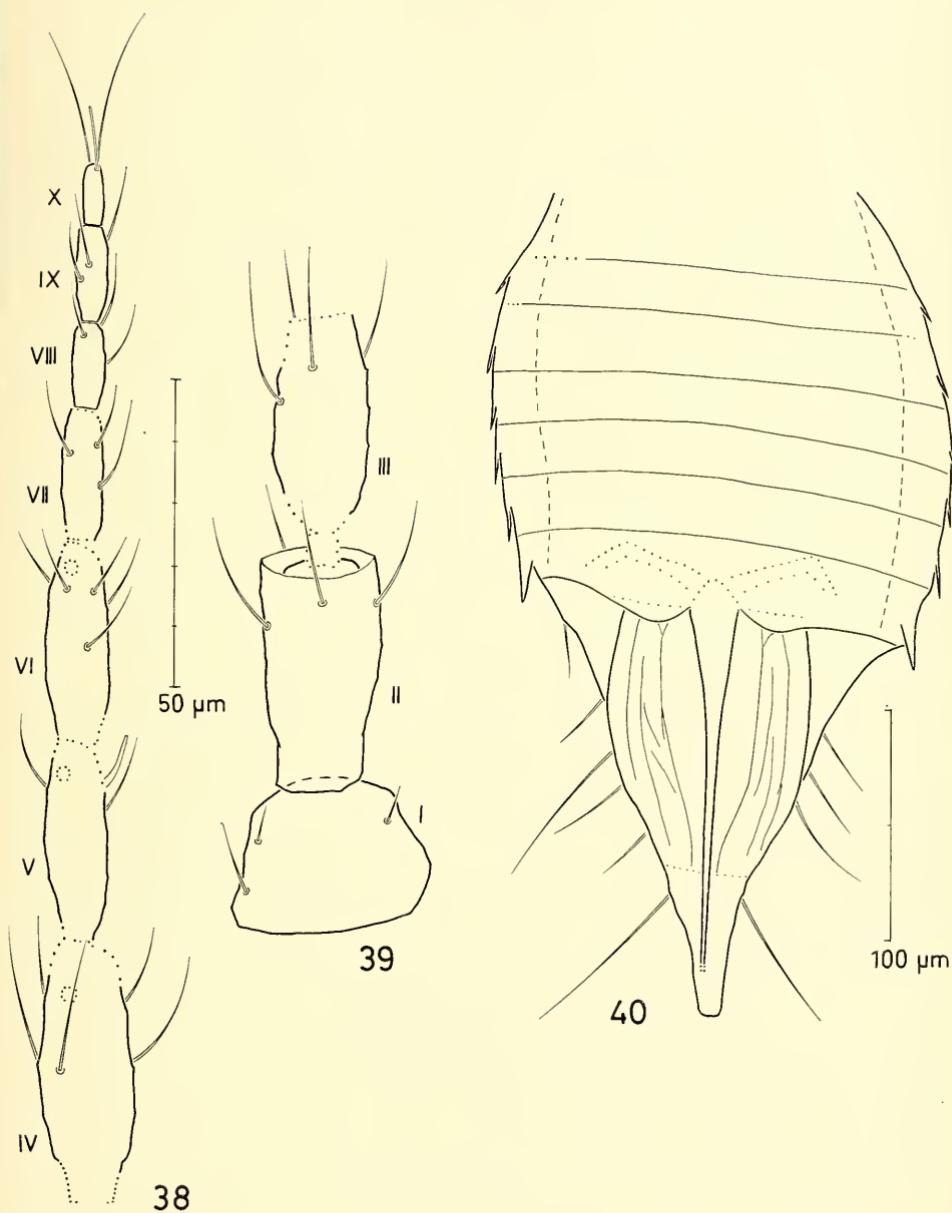


Abb. 38—40: *Scaphothrips antennatus* n. gen. n. sp., ♀ Holotypus (Nr. C 31/17). — 38. Rechte Fühlerglieder IV—X dorsal; punktierte Kreise = mögliche Basis von Sinneskegeln. — 39. Linke Fühlerglieder I—III dorsal (gleicher Maßstab wie der von 38). — 40. Abdomen ventral. — Unsichere Konturen als punktierte Linien.

Scudderothrips n. gen.

Genero-Typus: *Scudderothrips sucinus* n. sp.

D i a g n o s e: Heterothripoide Terebrantier mit schwach entwickeltem, offenbar reduziertem Ovipositor, 9-gliedrigen Fühlern, deren Endglied langgestreckt ist, sowie mit drei Paaren von postero-angularen Pronotum-Borsten.

Kopf breit, Mundkegel mäßig groß, Postokular-Borsten lang. Fühlerglieder gestreckt, teils zylindrisch, teils länglich-keulenförmig, Endglied apicad zugespitzt, Glieder III und IV mit breit ansitzendem Sinneskegel. Pronotum mit charakteristischer Beborstung, nämlich beiderseits mit zwei prononzierten lateralen und drei postero-angularen Borsten sowie am Hinterrand mit zehn postero-marginalen Borsten. Vorderbeine ohne Zähne, Tarsen zweigliedrig. Flügel fast parallel-seitig, Fläche mit Mikrotrichien und zwei vollständigen Längsadern.

Derivatio nominis: Die Gattung ist benannt nach dem 1911 verstorbenen Entomologen und späteren Paläontologen (im U.S. Geological Survey), S. H. SCUDDER, der einige fossile Thysanopteren aus tertiären Lagerstätten (Oligozän) von Colorado/U.S.A. beschrieben hat.

B e z i e h u n g : Das lang gestreckte, schlanke Fühler-Endglied (Glied IX) von *Scudderothrips* n. gen. erinnert an das ähnlich gebaute Endglied des Genero-Typus von *Exitelothrips* n. gen. (s. S. 5), dessen übrige Fühlerglieder allerdings andere Längenwerte aufweisen und dessen Pronotum durch eine abweichende Beborstung charakterisiert ist (alleine zwanzig postero-marginale Borsten statt deren nur zehn). Beide Gattungen werden hier derselben Familie zugeordnet, die nach *Scudderothrips* benannt ist (s. S. 43), da das Exemplar von dessen Genero-Typus besser erhalten geblieben ist als das des Genero-Typus von *Exitelothrips*.

Im übrigen besteht eine gewisse Ähnlichkeit zwischen *Scudderothrips* und dem aus dem Baltischen Bernstein beschriebenen *Opadothrips* Priesner 1924, zumal hinsichtlich des Fühlerbaus, der Anordnung der Sinnesorgane auf den Fühlergliedern III und IV, der Art der Beborstung des Pronotum sowie manchen Einzelheiten des Flügelbaus. Doch lassen sich auch diese Gattungen leicht voneinander unterscheiden, da bei *Opadothrips* die Ozellen viel weiter auseinander stehen (48 µm; bei *Scudderothrips* nur 22 µm), im Ozellen-Dreieck dort kräftige Postokular-Borsten inserieren (die bei *Scudderothrips* fehlen), andererseits dem Pronotum die markanten Lateral-Borsten fehlen (bei *Scudderothrips* aber vorhanden) und die hintere Längsader des Vorderflügels lediglich 13 Aderborsten trägt (statt 18–20). *Opadothrips* wurde ursprünglich zu den Aeolothriipoidea gestellt, später aber in einer neuen Tribus Opadothripini (PRIESNER 1949: 40) der Familie Heterothripidae zugewiesen; die Gattung steht innerhalb der Überfamilie Heterothripidae wohl richtiger in einer eigenen Familie (Opadothripidae nov.).

Scudderothrips sucinus n. sp.

Abb. 41–45

Holotypus ♀ (Nr. C 32/21), Bernstein-Einschluß aus der Unterkreide; aufbewahrt im Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart.

H e r k u n f t: Süd-Libanon, Prov. Jezzine [= Djezzin], Lagerstätte Grès de base IV bei Jezzine, Bernstein-Aufsammlung von D. SCHLEE 1968.

Habitueller Gesamteindruck von dorsal s. Abb. 41.

E r h a l t u n g s z u s t a n d: Körper zusammengeschrumpft und mehrfach unterschiedlich stark eingedrückt. Kopf gegenüber Prothorax ventrad abgewinkelt, dorsal

von Schlierenbündeln überzogen; linkes Auge defekt; Fühler zwar gut erhalten, aber teilweise erheblich verschmutzt durch winzige Fremdpartikel, die sich in dem Kranz von Borsten und Sinneskegeln an den distalen Enden der Glieder angesammelt haben. Pterothorax im caudalen Teil gedrückt, Sklerite zum Teil aus deren ursprünglicher Lage gedrängt. Abdomen stark deformiert, distale Segmente beschädigt, wahrscheinlich nicht mehr vollständig vorhanden, Hauptborsten so gut wie alle abgebrochen und fehlend. Beine nach ventral abgewinkelt; Flügel in mehrschichtiger Schlierenmasse steckend, die Spitzen abgerissen und fehlend. Ventrale Seite des Körpers zwischen den Beinen durch eine große Menge allerfeinster Bläschen wolkenartig getrübt; außerdem liegen hier noch Reste von drei Beinen eines größeren Insekts, die ihrerseits von Schlieren umgeben sind.

B e s c h r e i b u n g: Körperlänge mindestens 1200 µm. —

Farbtönung des Körpers einheitlich hellbraun bis braun, Randpartien etwas dunkler wirkend; Fühler und Beine gelblich, Flügel zart bräunlich; Körper- und Flügelborsten hell.

Kopf (Abb. 43) wesentlich breiter als lang, Breite über den Augen 196 µm, über den Wangen 189 µm, Länge (vom Vorderrand des rechten Auges an gemessen) etwa 130 µm; Wangen schwach einwärts gebogen, beinah ebenso lang wie die Augen, fein gekerbt, was auf querverlaufende Linien-Skulptur schließen lässt, die wenigstens auf den Seitenteilen der dorsalen Kopffläche vorhanden sein dürfte. Augen etwas vorgewölbt (linkes Auge beschädigt), 65—70 µm lang, 61 µm breit, mit einzelnen minutiosen Härchen. Ozellen dicht beieinander liegend, die hinteren 17 µm lang und 15 µm breit, ihr Zwischenraum 22 µm weit. Oculad vor dem Hinterrand des Kopfes verläuft parallel hierzu quer über die ganze Kopfbreite eine zarte Linie, die entweder als Occipitalnaht gedeutet werden kann oder aber als dort erhalten gebliebener Rest der Verbindungsmembran vom Pronotum-Vorderrand zum Kopf-Hinterrand. Antezollare Borsten scheinen vorhanden zu sein, lassen sich aber nicht einwandfrei lokalisieren; inter-ozellare Borsten hingegen offenbar fehlend. 12—14 µm caudad hinter den Augen eine markante Postokular-Borste, links 50 µm, rechts 55 µm lang, ihr Abstand voneinander 64 µm. Vertex mit weiteren zehn 16—28 µm langen Borsten, Wangen mit jeweils zwei oder drei ebensolchen Borsten. Ventrale Seite des Kopfes durch eine Wolke feinster Bläschen verhüllt.

Mundkegel schmal verrundet, wirkt durch den ventrad geneigten Kopf länger als er in Wirklichkeit ist (vermutlich 130 µm), linksseitig etwas eingedrückt. Taster sind keine zu erkennen.

Fühler (Abb. 42) neungliedrig, die einzelnen Glieder langgestreckt, von Glied zu Glied distad zunehmend schmäler werdend, Glieder III—IX mit feinen Querlinien, die meist mit Mikrotrichien besetzt sind. Glied II mit deutlicher Areola nahe dem Apikalrand. Glied III mit gut ausgeprägtem Pedicellus, distale Außenecke dieses und des nächst folgenden Gliedes (IV) jeweils stark abgeschrägt zur Aufnahme eines voluminösen, mit breiter Basis aufsitzenden Sinnesorgans. Glied IX etwas länger als VIII, distad merklich zugespitzt, auch basal etwas verjüngt, 6,4 mal so lang wie breit; ist wohl als ein einheitliches Glied anzusehen, obwohl die Seitenränder jeweils in Höhe der feinen Querlinien wie verdünnt oder eingekerbt aussehen, was an den gleichartigen Stellen der ähnlich gebauten vorhergehenden Gliedern nicht der Fall ist.

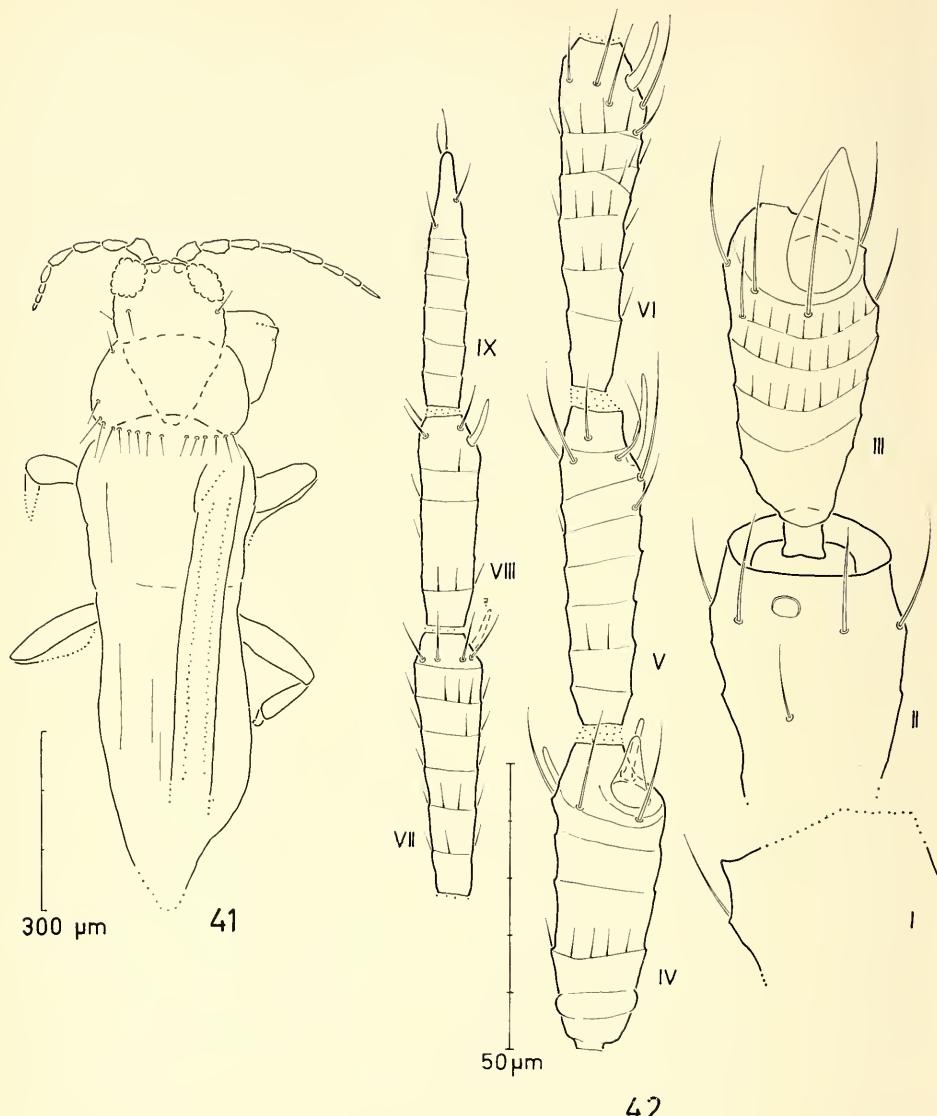


Abb. 41—42: *Scudderothrips sucinus* n. gen. n. sp., ♀ Holotypus (Nr. C 32/21). — 41. Gesamtansicht von dorsal. — 42. Rechter Fühler dorsal, aus räumlichen Gründen dreiteilig gezeichnet. — Unsichere Konturen als punktierte Linien.

Fühlerlänge total ca. 440 μm , dabei die Länge der Glieder I und II nicht voll erfassbar. Länge (L) und Breite (B) der einzelnen Glieder in μm :

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
L	(?)28	(?)49	63	54	56	62	46	37	45
B	37	35	28	20	15	15	12	11	7

Sinnesorgan auf Glied III des rechten Fühlers (Abb. 42) groß, zugespitzt-eiförmig, 25 μm lang, 12 μm breit, das des weniger gut erhaltenen linken Fühlers annähernd birnenförmig mit deutlicher Verengung in der Mitte (wahrscheinlich postmortale

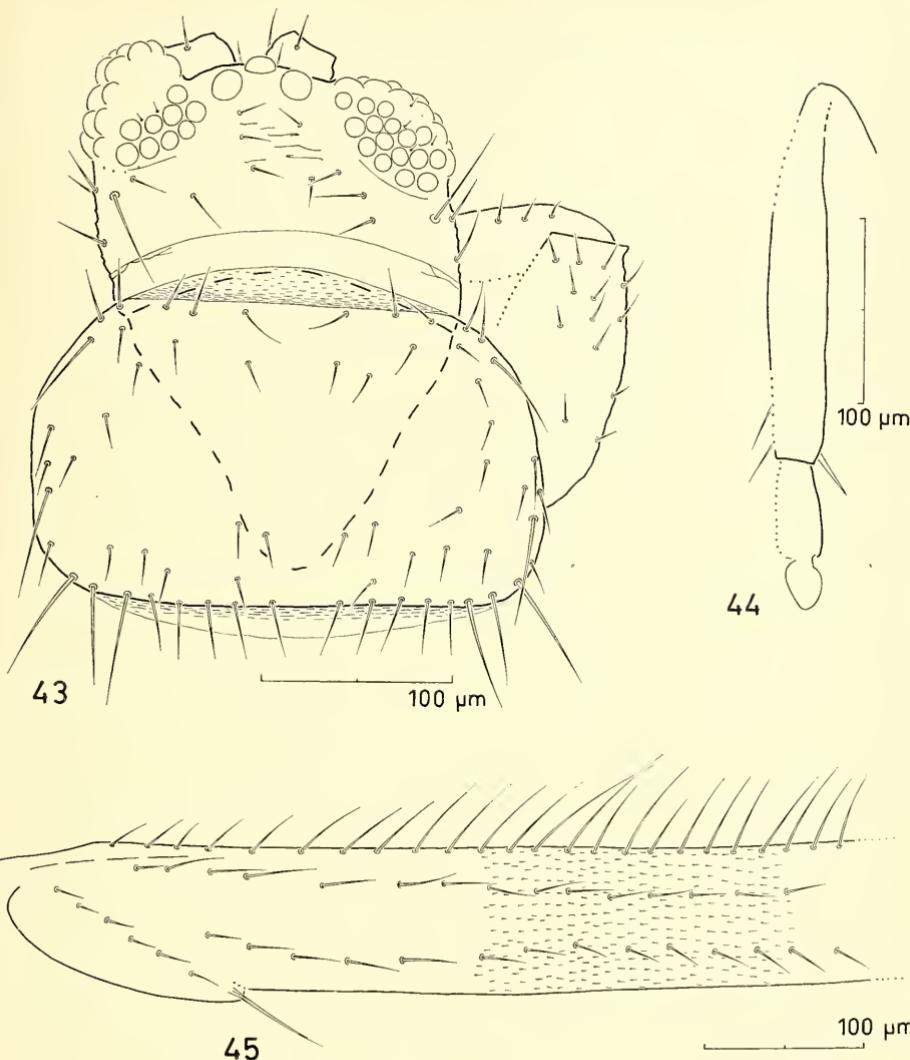


Abb. 43—45: *Scudderothrips sucinus* n. gen. n. sp., ♀ Holotypus (Nr. C 32/21). — 43. Kopf und Prothorax dorsal. — 44. Rechte Hinterschiene ventral. — 45. Teil des rechten Vorderflügels dorsal, Mikrotrichien nur ausschnittweise eingezeichnet. — Unsichere Konturen als punktierte Linien.

Verformung); weitere Sinnesorgane auf diesem Glied nicht erkennbar, auch nicht deren Ansatzstellen. Glied IV mit etwas kleinerem, nur 13 µm langem birnenförmigen Sinnesorgan, das auf beiden Fühlern gleichartig aussieht, außerdem mit einem inneren und einem äußeren, maximal 12 µm langen normalen Sinneskegel. Auf Glied V ist nur außen ein 16 µm langer, auf VI ebenfalls außen ein 12 µm langer Sinneskegel erkennbar, ebenso auf Glied VIII ein 9 µm langer Kegel. Vermutlich befindet sich an gleicher Stelle von Glied VII ebenfalls ein solcher Kegel, doch versperrt dort ein Dreckklümpchen die Sicht. Glied IX enthält weder ein langes Terminalhaar noch einen Sinneskegel, falls solche nicht abgebrochen sind.

Pronotum (Abb. 43) rechteckig mit stark gerundeten Seiten, Vorder- und Hintercken breit verrundet, 158 µm lang, 267 µm breit. Linien-Skulptur auf keinem Teil der Scheibe erkennbar, Beborstung hingegen gut zu beurteilen. An pronomierten Borsten fallen auf am Seitenrand zwei laterale und in den Hinterecken drei postero-angulare Borsten. Die vordere laterale Borste in der Nähe der Vorderecken ist 50 µm lang und schräg caudad gerichtet, die hintere laterale Borste zwischen Seitenrandmitte und Hinterecken 58 µm lang, ebenfalls caudad gerichtet. Die jeweils äußere der beiderseits drei postero-angularen Borsten 63 µm, die mittlere 50 µm und die innere 58 µm lang. Im Bereich der Vorderecken zwei 25–28 µm lange, cephalad gerichtete Borsten, Vorderrand mit sechs, Hinterrand mit zehn Borsten; auch die Scheibe mit einer Anzahl von discalen Börstchen (15–17 µm lang), die die Scheibenmitte aber aussparen. Vorderbeine robust, Schenkel annähernd 150 µm lang und 70 µm breit, Schiene 181 µm lang, Tarse zweigliedrig, wohl ohne Zahnbildung.

Pterothorax mangelhaft erhalten, morphologische Einzelheiten kaum zu erfassen, Länge etwa 270 µm, Breite 290 µm. Schenkel der mittleren Beine in Blasenwolke steckend, Schiene 168 µm lang, Tarse 66 µm lang, wahrscheinlich zweigliedrig, aber nicht mit Sicherheit festzustellen. Hinterschenkel sind rund 180 µm lang, Hinterschiene (Abb. 44) 204 µm lang, 32 µm breit, mit kräftiger, 30 µm langer Apikal-Borste, Hintertarse 77 µm lang.

Vorderflügel (Abb. 45) von der Basis an bis vermutlich zur Spitze hin von gleichbleibender Breite, die etwa 90–92 µm beträgt. Spitzen aller Flügel abgebrochen. Nimmt man ein Längen-/Breiten-Verhältnis des Vorderflügels von nur 8:1 an, dann war der Flügel bei einer gegebenen Breite von 90 µm ursprünglich mindestens 720 µm lang; vermutlich war er aber eher 800 µm lang. Flügelfläche mit Mikrotrichien. Auf Grund der schlechten optischen Verhältnisse heben sich keine Flügeladern ab, dürften aber in ihrem Verlauf dem der beiden vollständigen Borstenreihen annähernd entsprechen. Vorderrandader auffällig dicht beborstet. Bei einer angenommenen (errechneten) Flügellänge von nur 720 µm müssen bei gleichbleibendem Borstenabstand auf der Vorderrandader 36–40 Borsten, auf der vorderen/äußeren Längsader 25 und auf der hinteren Längsader 18–20 Borsten gestanden haben. Flügelschuppe 160 µm lang, ca. 43 µm breit, mit sechs Aderborsten, paarige Frenalfranze 70 µm lang.

Abdomen als undefinierbare Masse überliefert, oberseits durch die Flügel, unterseits durch Blasenwolken und Schlieren einer näheren Untersuchung entzogen. Bei Ventral-Ansicht zeichnen sich im Bereich der distalen Segmente einige Linien ab, die als Umrisse eines kurzen und schwachen, (wohl reduzierten?) Ovipositors gedeutet werden können; ein Spalt zum Ausschwenken eines Ovipositors ist nicht zu erkennen.

C. Tabellarische Übersicht der beschriebenen Taxa

Einschließlich der hier behandelten neuen Spezies sind bis jetzt 30 fossile Fransenflügler-Arten vom heterothripoiden Typ bekannt geworden. Nur gerade doppelt so viele Arten, nämlich 62, zählt man heute zu den rezenten Heterothripidae. Dieses auffällige Zahlenverhältnis von nahezu 1 : 2 ist in höchstem Maße zu bestaunen. Denn man muß sich vor Augen halten, wie denkbar gering die Aussichten für solch winzige und vergängliche Wesen sind, überhaupt als Fossil erhalten zu bleiben, dazu noch in einem optisch günstigen Medium, — dann nach Zeiträumen von ungezählten Jahrmillionen je wieder an das Tageslicht zu gelangen und überdies noch zufällig entdeckt zu werden. Es ist nicht ausgeschlossen, daß sich das oben angegebene Zahlen-

verhältnis eher weiter zugunsten der fossilen Heterothripoiden verschieben wird, als zugunsten der rezenten Heterothripidae. Drängt sich da nicht unwillkürlich die Vermutung auf, daß das vergleichsweise kleine Häufchen von augenblicklich 62 rezenten Heterothripidae-Arten nur den Rest einer einstmals wohl blühenden, sehr formenreichen Thysanopteren-Gruppe darstellen kann, die vielleicht zeitweilig sogar die vorherrschende war?

In diesem Licht besehen ist es zweifellos angebracht, den sieben keineswegs gleichartigen Bernstein-Thripsen aus dem Libanon jeweils eine eigene Gattung zugezustehen. Sicher gänzlich falsch wäre es indessen, die sieben Arten in einer einzigen (übrigens unbegründbaren) Familie zusammenzufassen. Sie werden hier vielmehr auf fünf Familien aufgeteilt, wie aus folgender (provisorischer) Übersicht hervorgeht:

- 1 Vorderflügel im Verhältnis zu seiner Länge nicht auffallend schmal, ungefähr 8–10 mal so lang wie breit, gleichzeitig Flügelspitze meist breit verrundet. Fühler-Endglied immer länger als das vorletzte Glied 2
- Vorderflügel vergleichsweise sehr schmal, etwa 14 mal so lang wie breit, gleichzeitig Flügelspitze schmal verrundet. Fühler-Endglied entschieden kürzer als das vorletzte Glied. — Gattung *Scaphothrips* n. gen.

Scaphothripidae nov.

- 2 Fühler 15-gliedrig, aus acht Geißelgliedern (einschließlich der Basalglieder) und sieben kurzen Stylus-Gliedern bestehend. Borsten am Hinterrand des Pronotum dicht nebeneinander inserierend, der Zwischenraum jeweils durchschnittlich nur 7–9 µm betragend. — Gattungen *Rhetinothrips* n. gen., *Progonothrips* n. gen. *Rhetinothripidae* nov.
- Fühler 9-gliedrig, nur aus Geißelgliedern (einschließlich der Basalglieder) bestehend, das Endglied groß, Stylus-Glieder fehlen. Borsten am Hinterrand des Pronotum nicht dicht nebeneinander inserierend, der Zwischenraum durchschnittlich 13–15 µm oder noch mehr betragend 3
- 3 Fühlerglied VII stärker gestreckt, 2,5–3,8 mal so lang wie breit, Glied IX 40 µm lang oder länger. Queradern auf dem Vorderflügel nicht erkennbar. — Gattungen *Scudderothrips* n. gen., *Exitelothrips* n. gen.

Scudderothripidae nov.

- Fühlerglied VII kaum gestreckt, nur 2,0–2,1 mal so lang wie breit, Glied IX kürzer als 30 µm. Queradern auf dem Vorderflügel vorhanden 4
- 4 Flügelfläche mit Mikrotrichien, Vorderflügel mit drei Queradern. Kopf (lateral gesehen) stark aufgewölbt. — Gattung *Neocomothrips* n. gen.
- Flügelfläche ohne Mikrotrichien, Vorderflügel mit zwei Queradern. Kopf (lateral gesehen) flach, lang gestreckt. — Gattung *Jezzinothrips* n. gen.

Neocomothripidae nov.

Jezzinothripidae nov.

Es steht außer Diskussion, daß die eben erfolgte Aufstellung von Familien vor allem auf Merkmalen der Fühler und Flügel basiert; andere, vielleicht „gewichtigere“ Merkmale sind dabei zu wenig berücksichtigt worden. Eine solche Gliederung muß unbefriedigend bleiben. Doch erlaubt in diesem Fall der Erhaltungszustand der in Betracht kommenden Fossilstücke keine andere Wahl. Schließlich ist nicht zu erwarten, daß sich dem Betrachter bei jedem Fossil-Exemplar die jeweils gleichen Merkmale zur Untersuchung darbieten, und dazu noch in genügender Zahl. Unbefriedigend

in erhöhtem Maße wäre es aber auch, aus Mangel an „geeigneten“ Kriterien eine Gruppierung der nun einmal entdeckten Arten überhaupt nicht zu erwägen. Die hier vorgenommene Einteilung in Familien gilt freilich als eine vorläufige, ebenso die Zuordnung von weiteren Gattungen, soweit dies geschehen ist.

In nachfolgender Übersicht werden die vorliegenden Stücke bzw. Arten selber tabellarisch gegeneinander abgegrenzt.

- 1 Fühler entweder 15-gliedrig, nämlich aus acht normalen und sieben Stylus-Gliedern bestehend, oder die Fühler klar 9-gliedrig; immer dabei das Endglied entschieden länger als das vorletzte Glied, und zwar auch das Stylus-Endglied länger als das vorhergehende Stylusglied wie auch der gesamte Stylus länger als das vorhergehende normale Glied VIII. Vorderflügel in der Mitte breiter als 55 µm 2
- Fühler eindeutig 10-gliedrig, ohne abgesetzten Stylus, Endglied nur 11 µm lang, viel kürzer als das vorhergehende Glied IX. Vorderflügel schmal, kaum 40 µm Breite erreichend [♀, C 13/17]

S c a p h o t h r i p s a n t e n n a t u s n. gen. n. sp. (S. 33)

- 2 Fühlerglied VII stärker gestreckt, 2,5–3,8 mal so lang wie breit, etwa 35–46 µm lang, Glied IX oder Glieder IX–XV zusammen wenigstens 40 µm lang 3
- Fühlerglied VII wenig gestreckt, nur 2,0–2,1 mal so lang wie breit, etwa 25–26 µm lang, Glied IX kürzer als 30 µm 6
- 3 Hinterrand des Pronotums zwischen den Hinterecken mit zehn postero-marginalen Borsten; gleichzeitig Hinterecken jeweils mit drei postero-angularen Borsten [♀, C 32/21]

S c u d d e r o t h r i p s s u c i n u s n. gen. n. sp. (S. 38)

- Hinterrand des Pronotums zwischen den Hinterecken mit rund zwanzig postero-marginalen Borsten; wenn Hinterecken mit postero-angularen Borsten versehen, dann jederseits mit zwei solchen 4
- 4 Vorderflügel in der Mitte 95 µm breit. Hinterrand-Borsten des Pronotum nicht besonders dicht nebeneinander stehend, der Zwischenraum durchschnittlich je 13–15 µm weit [♀, C 22/24//27]

E x i t e l o t h r i p s m e s o z o i c u s n. gen. n. sp. (S. 6)

- Vorderflügel in der Mitte ca. 75–80 µm breit. Hinterrand-Borsten des Pronotum auffällig dicht nebeneinander stehend, der Zwischenraum durchschnittlich nur je 7–9 µm weit 5
- 5 Seitenrand des Pronotums mit drei präponzierten Lateral-Borsten. Abstand der Hinter-Ozellen voneinander ebenso groß wie der dorsale Abstand zwischen Augenhinterrand und Kopfbasis. Vorderrandader des Vorderflügels unmittelbar am Rande verlaufend und mit diesem verschmolzen; Borsten der Längsadern halb so lang wie die Flügelbreite [♀, C 22/24//32]

R h e t i n o t h r i p s e l e g a n s n. gen. n. sp. (S. 26)

- Seitenrand des Pronotums mit zwei präponzierten Lateral-Borsten. Abstand der Hinter-Ozellen voneinander viel kleiner als der dorsale Abstand zwischen dem Augenhinterrand und Kopfbasis. Vorderrandader des Vorderflügels etwas vom Rand abgerückt, parallel dazu verlaufend; Borsten der Längsadern nur ein Drittel mal so lang wie die Flügelbreite [♂, C 29/19]

P r o g o n o t h r i p s h o r r i d u s n. gen. n. sp. (S. 21)

- 6 Flügelfläche ohne Mikrotrichien, Vorderflügel mit zwei Queradern. Kopf (bei Lateral-Ansicht) flach. Fühlerglied IX 24 µm lang [♂, C 17/1b] . . .
Jezzinothrips cretacicus n. gen. n. sp. (S. 9)
- Flügelfläche mit Mikrotrichien, Vorderflügel mit drei Queradern. Kopf (bei Lateral-Ansicht) aufgewölbt. Fühlerglied IX 28 µm lang [♂, C 22/24//29] .
Neocomothrips hennigianus n. gen. n. sp. (S. 16)

Vergleichende Übersicht der Länge/Breite in µm von einigen Fühlergliedern der oben besprochenen Arten (alphabetisch).

Fühlerglied	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX (* = IX—XV)	X
<i>Exitelothrips mesozoicus</i>	50/27	46/23	41/17	44/16	34/14	27/10	40/6	
<i>Jezzinothrips cretacicus</i>	25/15	30/16	26/15	26/14	25/12	19/10	24/8	
<i>Neocomothrips hennigianus</i>	36/22	?33/18	?30/17	35/14	26/13	22/9	28/6	
<i>Progonothrips horridus</i>	?/24	?/20	48/17	50/16	38/12	25/8	*41/7	
<i>Rhetinothrips elegans</i>	46/21	44/18	45/16	42/14	36/12	29/9	*40/7	
<i>Scaphothrips antennatus</i>	43/17	?43/16	34/11	35/11	22/8	14/6.5.	16/5.5	11/3.5
<i>Scudderothrips succinus</i>	63/28	54/20	56/15	62/15	46/12	37/11	45/7	

D. Beobachtungen und Diskussion

P h y l o g e n e t i c h e s: Die Thysanopteren gehören ungeachtet ihrer sehr geringen Körpergröße offensichtlich zu den bewährtesten Typen unter den Insekten. An ihrem äußeren Erscheinungsbild, dem allgemeinen Körperbau, ihrem Habitus hat sich zumindest während der letzten 140 Millionen Jahre so gut wie nichts geändert. Viele morphologische und anatomische Feinheiten, die schon zu jener Zeit ausgereift waren, haben sich seit der unteren Unterkreide unverändert bis in die Gegenwart erhalten. Diese Feststellung ist ein bedeutsames, aber keineswegs merkwürdiges Ergebnis der Studie. Dennoch registriert man diesen Befund mit einer solchen Überraschung, daß man geneigt ist, ihn umgekehrt zu formulieren und zu sagen, jene Merkmale seien auch „schon damals vorhanden gewesen“. Wie aus den Beschreibungen und Abbildungen hervorgeht, gibt es so viele Beispiele derartiger Konstruktionen, daß nur einige davon herausgegriffen seien:

- 1) Art und Weise der Ausrüstung der Ränder des Vorderflügels mit Fransen. — Vorderrand mit einfachem Besatz von weitläufig gestellten ungewellten Fransen, Hinterrand mit doppeltem Besatz von enggestellten gewellten Fransen; s. Abb. 10, 14, 27, 37.

- 2) Konstruktion der Verbindung des Vorderflügels mit dem Hinterflügel für die Flügelbewegung; s. Abb. 15.
- 3) Form und Länge der Mikrotrichien auf den Flügel-Flächen und die Zahl der Mikrotrichien pro Flächeneinheit; s. Abb. 14, 37, 45.
- 4) Bau (damit auch Funktion) des zusammenfaltbaren Haftlappens der Tarsen; s. Abb. 20, 30.
- 5) Ozellen-Dreieck als Insertions-Stelle von zwei präzisen Borsten; s. Abb. 5, 23, 28, 36.
- 6) Ausbildung und Lage der Areola auf Fühlerglied II; s. Abb. 42.
- 7) Beschränkung der Versorgung der Fühlerglieder mit großen (Haupt-)Sinneskegeln auf die Glieder III und IV; s. Abb. 2, 12, 31, 42.
- 8) Konstruktion der Borsten-Insertion als solcher auf den Skleriten.
- 9) Beschaffenheit des Mesonotums in Form, Skulptur und Beborstung sowie die Lage der Discal-Poren; s. Abb. 33.

Es gibt nun Funde von noch älteren Thrips-Fossilien als unsere Exemplare aus der unteren Unterkreide, wie den *Liassothrips crassipes* (Martynov 1928) aus dem Jura, oder den *Permothrips longipennis* Martynov 1935 aus dem unteren Perm (ca. 250 Mill. Jahre). Von ersterem gibt es vier, von letzterem hingegen rund 30 Abdrücke; — die Permtiere gehören, entgegen MARTYNOV's Ansicht, möglicherweise verschiedenen Arten an. Doch erlaubt der Erhaltungszustand all dieser Stücke kaum mehr als deren generelle Zuordnung zu den Thysanoptera sensu latu. Daher müssen sie bei phylogenetischen Erörterungen vorerst außer acht gelassen werden. Denn die Abdrücke lassen nichts von dem Feinbau der Flügel erkennen, nichts vom Geäder und von der Art der Ausstattung der Flügelränder (Costa) mit Fransen, nichts von der Gestalt der Fühler und deren Gliederzahl. Selbst die Frage nach der An- oder Abwesenheit eines Ovipositors bei jenen Formen muß zunächst offenbleiben, auch wenn MARTYNOV (1935: 334) bei einigen Stücken seines *Permothrips* eine „slender brown median rodlike structure“ im Bereich der von ihm vermuteten Abdominal-Segmente VII—IX als ein solches Organ deuten möchte. Postmortale Veränderungen am Körper (Einfaltung der Abdomen-Seiten, Stauchungen, Verkrümmungen der Extremitäten, Auftreten von Rissen) und Vorgänge beim Einbetten (Auseinanderbrechen des Körpers, Auflagerung von Fremdpartikeln, Durchdrücken einer unterhalb des Körpers befindlichen Unebenheit, etc.) können gerade bei sehr kleinen Tieren wie den Thripsen leicht einen Körperteil, ein Organ oder sonstige Strukturen vortäuschen.

Selbst wenn Zweifel an der korrekten Klassifikation des *Liassothrips* und *Permothrips* zu den Thysanopteren überhaupt herrschen, so hat die Entdeckung der Thrips-Einschlüsse im Libanesischen Bernstein die Auffassung von HANDLIRSCH (1908: 1244) endgültig widerlegt, wonach die Thripse zuerst in der Kreide aufgetaucht seien. Sie sind sehr viel älter! Wenn ein derart konservativer Bautyp wie der des Fransenflüglers seine „Bewährungsprobe“ offensichtlich bereits an der Grenze Jura/Kreide hinter sich gebracht hatte, dann muß er lange vorher entwickelt worden sein. Noch 1938 schien HANDLIRSCH (p. 156) davon nicht allzusehr überzeugt gewesen zu sein, so weit dies aus seinen Formulierungen herausklingt.

Unsere Unterkreide-Thysanopteren bzw. deren Verkohlungsreste nun sind trotz so mancher Mängel denkbar gut erhalten. Erstaunlich viele Einzelheiten des Körpersbaus dieser Arten und ihrer äußerlichen Beschaffenheit sind klar erkennbar und eindeutig zu beschreiben. Die sieben hier vorgestellten Spezies lassen sich innerhalb der

Ordnung Thysanoptera sogar in systematischer Hinsicht halbwegs gesichert einzufügen (s. S. 43). Und doch sollten phylogenetische Folgerungen recht behutsam angegangen werden. Es reicht dazu nicht aus, daß alle sieben Arten als zu einer einzigen Überfamilie gehörig angesehen werden, den Heterothripoidea. Ebenso langt es dafür nicht hin, wenn man erkennt, daß eben diesen Heterothripoidea eine phylogenetisch sehr viel gewichtigere Stellung im System der Thysanoptera zukommt, als ihnen auf Grund der bisherigen Befunde zugestanden worden war, — auch wenn diese Erkenntnis selbst schon viel besagt. Weiter oben (S. 43) wurde der Verdacht geäußert, daß die Heterothripoidea in früheren Erdperioden wenigstens zeitweilig die vorherrschende Thysanopterengruppe gewesen sein kann. Es ist anzunehmen, daß daneben auch Arten anderer Gruppen (= Überfamilien) existierten. Wie mögen jene Thripse ausgesehen haben, nach welchen Kriterien wären sie von rezenten Fransenflüglern zu unterscheiden, welche stammesgeschichtlichen Probleme würden allein durch sie aufgeworfen?

Vielleicht ist es lediglich ein Zufall, daß beim Durchmustern des umfangreichen Materials von Libanesischem Bernstein noch kein Vertreter einer der anderen Thysanopteren-Gruppen aufgetaucht ist. Allerdings darf bei dieser Überlegung nicht übersehen werden, daß das Überfließen von Objekten durch flüssiges Harz auch eine ökologische Seite hat. Denn es fließt nur dort Harz, wo die harzliefernde Pflanze wächst. Und in der Regel geraten nur diejenigen Tiere, meist wohl Arthropoden, in das weiche Harz hinein, denen die Harzpflanze als Nahrungs- oder Verweilpflanze dient. Freilich bleiben auch andere kleine Tiere aus der näheren Umgebung gelegentlich im Harz hängen. Tiere aus gänzlich anderen Biotopen dürften schwerlich mit flüssigem Harz in Berührung kommen. In gewisser Weise sorgt also ein engmaschiges ökologisches Sieb für eine Auswahl der Harzopfer. Entsprechend eingeschränkt ist die spezifische Zusammensetzung einer Harz- bzw. „Bernstein-Fauna“, die demgemäß nur einen Bruchteil der gesamten Kleintierwelt des betreffenden Gebietes enthalten kann. Es ist müßig, sich Gedanken über die Ausdehnung des Bestandes der harzliefernden Pflanzen aus der Unterkreide zu machen; sie reichte sicher nicht über einen ganzen Kontinent hinweg, zumindest nicht als vollkommen geschlossener Bestand.

Aus den eben gegebenen Darlegungen ist zu folgern, daß unsere Fransenflügler aus der heterothripoiden Gruppe nicht die einzigen Vertreter der Ordnung in der Unterkreide gewesen sein dürfen. So ist es nämlich durchaus denkbar, daß damals auch Vorläufer der heutigen Aeolothripidae existierten, die als die ursprünglichsten der rezenten Thysanopteren gelten. Und warum sollten in der Unterkreide nicht auch Thysanopteren-Formen gelebt haben, die zu längst ausgestorbenen Kategorien gehören?

Es wäre also augenblicklich noch verfrüht, umfassende phylogenetische Betrachtungen anzustellen, zumal wenn diese überwiegend auf dem heterothripoiden Baustyp basierten, wie er durch die sieben Bernstein-Fossilien aus dem Libanon verkörpert wird. Doch kann die Studie wenigstens in einer Hinsicht eine Aussage liefern: Die beiden Familien Heterothripidae und Thripidae können nicht länger in einer Überfamilie vereint bleiben. Beide sind als selbständige Überfamilien zu werten und wie folgt zu unterscheiden.

a) Fühlerglieder V und VI untereinander von gleicher Gestalt; Glieder VII und VIII voll entwickelt, in der Form den vorangehenden Gliedern ähnelnd

Heterothripoidea Bagnall 1923

- b) Fühlerglieder V und VI von verschiedenartiger Gestalt, dazu V meist entschieden kürzer als VI; Glieder VII und VIII entweder stark reduziert, bisweilen nadelförmig dünn, in keiner Weise den vorhergehenden Gliedern ähnelnd, oder aber gänzlich fehlend Thripoidea Karny 1907

Künftige Untersuchungen haben der Frage nachzugehen, welche der Unterfamilien und Triben der rezenten Heterothripidae bzw. Thripidae jeweils in den Rang einer Familie zu heben sind. Die vergleichsweise geringe Artenzahl der Heterothripidae im heutigen Sinne (62 rezente Arten) ist kein Hinderungsgrund für eine Neuordnung des Systems dieser Familie. Die Überfamilie Heterothripoidea wird sich einschließlich der ausgestorbenen Taxa letztlich aus 8—10 Familien zusammensetzen. Die Familie Thripidae selbst (rund 1600 rezente Arten), die den Status einer eigenen Überfamilie (Thripoidea) erhält, dürfte zumindest in Panchaetothripidae Bagnall 1912 (= Heliothripinae Karny 1921; s. hierzu JACOT-GUILLARMOD 1971: 225) und Thripidae Stephens 1829 aufzuteilen sein.

Ökologisches: Der Erhaltungszustand der sieben Unterkreide-Thripse ist unterschiedlich gut, wie wohl auch aus den Habitus-Skizzen (Abb. 1, 4, 11, 19, 26, 35, 41) ersichtlich ist. Nach dem Grad der Einschrumpfung des Abdomens, der Stauung und Abwinkelung der einzelnen Körperabschnitte gegen- bzw. zueinander, sowie nach Lage und Anordnung der Extremitäten waren die meisten Tiere bereits tot, als das flüssige Harz über sie hinwegfloss. Eines dieser Tiere war offenbar an einem Endoparasiten zugrunde gegangen, bevor es eingebettet wurde (s. S. 6). In recht gutem Zustand hingegen wurde uns *Rhetinothrips elegans* überliefert, der entweder noch lebte, als er vom Harz erreicht wurde, oder erst kurz vorher gestorben war. Denn bei diesem Stück liegt kein Anzeichen von Vertrocknen vor, was ihm andernfalls widerfahren wäre. Sein Abdomen ist gedehnt, die Beine sind annähernd geradlinig geblieben. Außerdem befindet sich zwischen den Beinen im Bereich zwischen Kopf und Abdomen eine milchig-trübe Wolke, die durch Ausfließen des gegorenen Darminhals aus der Mundöffnung infolge von Überdruck nach der Umhüllung des Körpers durch das Harz entstanden sein kann. Die kleinen Schäden, die das Fossil dennoch aufweist, lassen sich auf die spätere Spannung des Mediums zurückführen, die beim allmählichen Erhärten des Harzes zunehmend stärker auftraten und sich entsprechend auch auf das eingeschlossene Objekt auswirkten.

Was besagen nun derartige Beobachtungen? Lassen sich durch sie irgendwelche Rückschlüsse auf die Lebensweise jener Fransenflügler ziehen, auf einige sie betreffende biologische und ökologische Aspekte? Soweit dabei das Harz als Einbettungsmedium eine Rolle spielt, sei folgendes geäußert:

Das Harz der hier in Frage kommenden Unterkreide-Pflanzen war offenbar recht dünnflüssig. Wie die tägliche praktische Erfahrung im Umgang mit Canada-Balsam von unterschiedlichem Verdünnungsgrad lehrt, hätte dickflüssiges Harz beim Überfließen der sehr zerbrechlichen toten und ausgetrockneten Thripse größere Schäden anrichten müssen als dies nun geschehen ist. Besonders leicht und schnell werden in dieser Hinsicht in Mitleidenschaft gezogen die Verbindung zwischen dem zweiten und dritten Fühlerglied, die nach dem Tod wenig stabile Einlenkung der im Vergleich hierzu großflächigen Flügel, sowie die Insertionen namentlich der längeren Körperborsten. Doch bei keinem der sieben Libanon-Thripse ist ein Fühler nach dem zweiten Glied abgebrochen und kein Flügel ist aus der Verankerung gerissen und ein Stück

weit zur Seite geschoben worden. Borsten bieten in diesem Falle kein sicheres Indiz, da sie entweder schon vor der Einbettung gefehlt haben können, oder sie bei der Untersuchung optisch nicht auszumachen waren. Gegen die Dickflüssigkeit des Harzes sprechen ferner Zustand und Haltung des vermutlich lebend vom Harz erwischten Individuum (Abb. 26). Die „ruhige“ Haltung des Tieres läßt nämlich vermuten, daß es rasch von dünnflüssigem Harz umflossen und eingehüllt wurde und ihm daher bis zur Erstickung kaum Zeit zu Befreiungskämpfen blieb. Möglicherweise hat später das Harz, das unter dem inzwischen fester gewordenen Oberflächenhäutchen weiterhin flüssig blieb, auch in das Innere des Körpers eindringen und diesen ausfüllen können, nachdem eine der dünnen Membranen zwischen den Abdominal-Segmenten oder im Thoraxbereich wegen Überdrucks geplatzt war. Dies mag die Ursache für das so schön gestreckt gebliebene Abdomen sein, das sonst sicherlich kollabiert wäre.

Im Zusammenhang mit dem Viskositätsgrad des Harzes lassen sich einige ökologische Betrachtungen anstellen. So dürfte es außer Zweifel sein, daß das Harz die Thysanopteren auf der harzerzeugenden Pflanze selbst überflossen hat. Hierbei dürfte die Öffnung, aus der das Harz herabfloß, nicht allzu weit oberhalb davon gelegen haben. Denn die Beimengungen von Fremdkörpern, die unterwegs im Harz haben hängenbleiben können, sind gering. Außerdem war das Oberflächenhäutchen noch nicht ausgebildet oder zumindest noch so weich und zart, das es dem Einbetten eines Fransenflüglers nicht hinderlich war.

Da die meisten Tiere, wie angenommen, schon tot waren, als das Harz sie erreichte, mußten sie in solchen Verstecken verborgen gewesen sein, in die auch das Harz beim Herabfließen gelangen konnte. Hätten die winzigen Tierleichen offen umhergelegen, wären sie vom ersten Luftzug davongeblasen, vom nächsten Regen fortgespült worden. Und sie wären sicherlich nicht so heil geblieben, wie sie nun als Fossil überliefert sind. Als Verstecke kommen beispielsweise Rindenschüppchen, Blatt- oder Nadelknospen, Blatt-(Nadel-)achsen, Blatt-(Nadel-)schüppchen, Hüllblätter von Samenanlagen, Zapfen etc. in Frage. Die Harzpflanze war demnach für die Thripse zumindest (?) gar die bevorzugte Verweilpflanze, die ihnen hinreichend Möglichkeit zum Unterschlupf bot, sei es, um die tägliche Inaktivitätsphase zu überdauern, sei es aus Witterungs- oder sonstigen Gründen. Vielleicht diente sie ihnen oder einigen von ihnen überhaupt als Nahrungspflanze.

Nach Abwägen all dieser Befunde ist es jedenfalls glaubwürdiger, Harzpflanze und Fransenflügler gehörten zur selben Lebensgemeinschaft, als daß sie aus verschiedenen Biotopen stammten. Wenig wahrscheinlich ist es hingegen, daß alle Thripsleichen — nur ein Tier war lebend eingefangen worden — von ferne her durch Wind herangeweht und zufällig an frisches Harz gebracht worden seien. Statistische Berechnungen werden zwar eine solche Möglichkeit nicht ausschließen, zumal hier Zeiträume von Jahrmillionen mitspielen, während deren die Pflanzen Harz spendeten. Andererseits bleiben windverfrachtete tote Kleinstinsekten schwerlich an Harz hängen. Sie werden eher in höhere Luftsichten hinaufgewirbelt und schweben später bei Windstille nur langsam herab, ohne ausreichende Masse mitzubringen, um in Harz einzutauchen. Zudem müßten sie förmlich in dunklen Wolken herangetrieben worden sein, damit das bewußte eine Exemplar unter Abermillionen alle jene günstigen Umstände erwischte, die nötig sind, um für die Nachwelt erhalten zu bleiben und von ihr auch eines Tages entdeckt zu werden.

Trifft es nun zu, daß der Harzlieferant zugleich die Wirtspflanze mancher Thysanopteren war, ergäbe sich damit ein ernährungsbiologischer Aspekt. Der Mund-

kegel aller untersuchten Exemplare ist nämlich kurz, somit dürften auch die jeweiligen Maxillar-Stilette kurz sein, — wenn auch noch keine dieser Strukturen beobachtet werden konnte. Diese Feststellung bedeutet, daß die Thripse lediglich dünne Epidermis-Lagen zu durchstechen vermochten und daß ihnen der Weg dorthin nicht durch einen dichten Überzug von Haarfilz versperrt war.

B i o g r a p h i c h e s: Abschließend sei noch ein Punkt zur Palaeo-Biogeographie angesprochen. Die bernsteinführende Fundstätte des „Grès de base“ liegt im S des Libanon. Dieses Gebiet gehörte an der Wende Oberjura/Unterkreide zum küstennahen Überflutungsbereich des Unterkreide-Meeres, in dem der Grès de base am nördlichen Kontinentalrand von Altafrika abgelagert wurde. Von Bedeutung ist hierbei, daß zu jener Zeit Afrika, Südamerika und Antarctica noch miteinander verbunden waren. So bietet nun der Libanesische Bernstein die Möglichkeit, etwas über fossile Insekten aus dem Mesozoikum der Südkontinente zu erfahren.

Wir kennen zwar auch aus dem paläarktischen Raum eine Reihe von fossilen heterothripoiden Thysanopteren. Durch die Arbeiten von BAGNALL (1914, 1923, 1924a), PRIESNER (1924) und SCHLECHTENDAL (1887) sind 24 tertiäre Spezies aus dieser Fransenflügler-Gruppe bekannt geworden. Doch weist die rezente Fauna dieser Region nur drei Arten auf, das sind gerade 5 % der rezenten Heterothripiden. Demgegenüber wurden aus der Aethiopis und Neotropis zusammen 34 rezente Arten beschrieben, was 55 % der rezenten Arten dieser Familie entspricht. Es wäre somit denkbar, daß das Entwicklungszentrum der Heterothripoidea eben im Bereich der Südkontinente gelegen hat.

Bedeutsam ist es auch zu erkennen, daß die Unterkreide-Thysanopteren zu einer Zeit existierten, als die eigentliche Entfaltung der Blütenpflanzen noch gar nicht erfolgt war. Diese begann erst an der Wende Unterkreide/Oberkreide.

E. Zusammenfassung

Bernstein-artiges Fossilharz aus Lagerstätten des „Grès de base“ (unterste Unterkreide) im S des Libanon enthält Einschlüsse von Insekten. Bisher wurden darin zwei juvenile und sieben adulte Exemplare von Fransenflüglern (Thysanoptera) gefunden. Während sich die Larven morphologisch-diagnostisch nicht ansprechen lassen, werden sämtliche adulten Stücke hier beschrieben und abgebildet. Jedes einzelne von ihnen gehört zu einer jeweils neuen Gattung und neuen Art. Für die sieben Gattungen werden fünf neue Familien aufgestellt, die mit einigen anderen Familien die wieder-zuerrichtende Überfamilie Heterothripoidea bilden.

Nach dem Erhaltungszustand der Einschlüsse kann vermutet werden, daß sechs der Tiere bereits tot waren als sie vom einst wohl dünnflüssigen Harz überflossen wurden. Ein Individuum hingegen war wahrscheinlich noch lebendig und erstickte dann im Harz. Eines der toten Stücke ist als hyaline Haut überliefert, die im Caudal-Bereich eine große ovale Verdunklung enthält, die als der Rest eines Endoparasiten gedeutet wird.

Da die hier besprochenen Unterkreide-Thysanopteren einen kurzen Mundkegel aufweisen, vermochten sie zur Nahrungsaufnahme auch nur dünne Epidermislagen zu durchstechen. Als Wirtspflanzen können durchaus die Harzlieferanten in Frage kommen.

Die Unterkreide-Thripse wurden in Harz eingebettet zu einer Zeit, als die Entfaltung der Blütenpflanzen noch nicht begonnen hatte.

F. Schriften

- BAGNALL, R. S. (1912): On a new genus of Indian thrips (Thysanoptera) injurious to turmeric. — Rec. Indian Mus., 7: 257—260. Calcutta.
- (1914): Fossil insect in amber. On *Steurothrips succineus*, gen. et sp. nov., an interesting Tertiary Thysanopteron. — Geol. Mag., (6) 1 (11): 483—485. London.
 - (1923): Fossil Thysanoptera. I. — Terebrantia, part. 1. — Ent. mon. Mag., (3) 9: 35—38. London.
 - (1924a): Fossil Thysanoptera, II. — Terebrantia, pt. 2. — Ent. mon. Mag., (3) 10: 130—133. London.
 - (1924b): Fossil Thysanoptera, III. Terebrantia, part. 3. — Ent. mon. Mag., (3) 10: 251—252. London.
- HANDLIRSCH, A. (1908): Die fossilen Insekten und die Phylogenie der rezenten Formen. 1433 S. Leipzig (W. ENGELMANN).
- (1938): Neue Untersuchungen über die fossilen Insekten mit Ergänzungen und Nachträgen sowie Ausblicken auf phylogenetische, palaeogeographische und allgemein biologische Probleme. II. Teil. — Ann. naturhist. Mus. Wien, 49: 1—240. Wien.
- JACOT-GUILLARMOD, C. F. (1971): Catalogue of the Thysanoptera of the World (part 2). — Ann. Cape Prov. Mus. (nat. Hist.), 7 (2): 217—515. Grahamstown.
- KARNY, H. (1907): Die Orthopterenfauna des Küstengebietes von Österreich-Ungarn. — Berliner ent. Zts., 52 (1): 17—52. Berlin.
- (1921): Zur Systematik der orthopteroiden Insekten. — Treubia, 1 (4): 163—269. Batavia.
- MARTYNOV, A. V. (1928, Jan.): Jurassic fossil insects from Turkestan. — 7. Some Odonata, Neuroptera, Thysanoptera. — Izv. Akad. Nauk SSSR., (6) 21 (9—11): 757—768. Leningrad.
- (1935): A find of Thysanoptera in the Permian Deposits. — C. R. Acad. Sci. URSS., (NS) 3 (7): 333—336. Moscou.
- MOULTON, D. (1933): *Oligothrips oreios* a new genus and species of thrips belonging to the family Opadothripidae Bagnall. — The Pan-Pacific Ent., 9 (3): 139—140. San Francisco.
- PRIESNER, H. (1924): Bernstein-Thysanopteren. — Ent. Mitt. Berlin-Dahlem, 13 (4/5): 130—151. Berlin.
- (1949): Genera Thysanopterorum. Keys for the identification of the genera of the order Thysanoptera. — Bull. Soc. Fouad Ier Ent., 33: 31—157. Cairo.
- SCHLECHTENDAL, D. von (1887): Physopoden aus dem Braunkohlengebirge von Rott am Siebengebirge. — Zts. Naturw., (4) 6 (6): 551—592. Halle.
- SCHLEE, D. (1970): Verwandtschaftsforschung an fossilen und rezenten Aleyrodina (Insecta, Hemiptera). Stuttgarter Beitr. Naturkd., 213: 1—72. Stuttgart.
- STEPHENS, J. F. (1829): A systematic catalogue of British insects, 2: 1—388. London (Baldwin & Cradock).

Anschrift des Verfassers: Dr. Richard zur Strassen, Forschungsinstitut Senckenberg, 6 Frankfurt am Main, Senckenbergsanlage 25.