

Sonderdruck aus

10/200-3-5. PAF

DEUTSCHE ENTOMOLOGISCHE ZEITSCHRIFT

Herausgegeben vom

Institut für Spezielle Zoologie

und

**Zoologischen Museum
der Humboldt-Universität zu Berlin**

zugleich

**Organ der
Deutschen Entomologischen Gesellschaft**

Redakteur: Dr. H. J. Hannemann

Neue Folge Band 14

Heft I/II

Jahrgang 1967

Ausgegeben am 1. Juni 1967



AKADEMIE-VERLAG · BERLIN

Dtsch. Ent. Z.
N. F. Band 14, Heft I/II

pp 81-108

Zur Kenntnis der Flöhe Deutschlands

I. Zur Taxonomie der Vogelflöhe

(Insecta, Siphonaptera)

Von

F. PEUS

Mit 25 Abbildungen

Eingegangen am 10. Oktober 1966

Seit ich am Ende des letzten Krieges u. a. auch meine damalige Flohsammlung verloren habe, bin ich bemüht gewesen, aufs neue so viele Flöhe wie möglich aus möglichst vielen Gegenden Deutschlands zusammenzutragen. Aus der Untersuchung dieses Materials ergeben sich Befunde sowohl zur Taxonomie als auch zur Faunistik und Ökologie. In der Mitteilung dieser Befunde beginne ich mit den Vogelflöhern und bringe hier zunächst die taxonomischen Resultate als Grundlage für die faunistisch-ökologische Auswertung, die bald folgen soll. Die bis jetzt aus Deutschland bekannten Vogelflöhe rekrutieren sich nur aus den beiden Gattungen *Dasyptyllus* (bei uns nur mit der einen Art *gallinulae* DALE) und *Ceratophyllus*. Taxonomische Bemerkungen sind für unsere Fauna nur über die Gattung

Ceratophyllus

nötig.

Die aus Europa bekannten Arten dieser Gattung lassen sich — in Anlehnung an DARSKAJA, 1950 — zu folgenden Gruppen zueinanderordnen (die mit einem * versehenen Arten sind für Deutschland nachgewiesen):

I. *hirundinis*-Gruppe

- caliotes* JORDAN, 1937 Kaukasus, Zentral-Asien
- delichoni* NORDBERG, 1935 Nordost-Europa
- **farreni farreni* ROTHSCHILD, 1905 Paläarktis
- (im Fernen Osten *C. f. chaoi* SMIT & ALLAN, 1955)
- **hirundinis* (CURTIS, 1826) Westl. u. mittlere Paläarktis
- hirundinis oiticus* PEUS, 1954 (Syn. nov.)
- **rusticus* WAGNER, 1903 Europa

II. *styx* Gruppe

- riparius freyi* NORDBERG, 1935 Nord-Europa
- (*C. riparius riparius* JORD. & ROTHS. in O-Asien, N-Amerika)
- **styx styx* ROTHSCHILD, 1900 Westliche Paläarktis
- *jordani* SMIT, 1955 Britische Inseln

III. *gallinae*-Gruppe

- **affinis affinis* NORDBERG, 1935 Nord- und Mittel-Europa (s. S. 108)
- **enefdeae* IOFF, 1950 Holarktis
- balati* ROSICKÝ, 1955

6 Deutsche Entomologische Zeitschrift, N. F. 14, Heft I/II, 1967

- **fringillae* (WALKER, 1856) Westl. u. mittl. Paläarktis
 **gallinae* (SCHRANK, 1803) Europa
 glaphyrus DAMPF, 1907 (Syn. nov.)
 sp. (species propria?) Fehmarn (Ostsee)
 **pullatus* JORDAN & ROTHSCILD, 1920 Europa, Kirgisien
 glaphyrus ROSICKÝ, 1957, nec DAMPF
 **rossittensis rossittensis* DAMPF, 1913 Europa
 rossittensis monasteriensis PEUS, 1941 (Syn. nov.)
 (in der Nearktis *C. r. swansoni* LIU, 1935)
 **tribulis* JORDAN, 1926 Gemäßigte Zone d. Paläarktis
 gallinae tribulis, SMIT & WRIGHT (1965) u. alle voraufgegangenen Autoren
 gallinae kievensis WAGNER, 1929
 gallinae dilatus DUDOLKINA, 1946 (Syn. nov.)
vagabundus vagabundus (BOHEMAN
 1866) Nord-Europa, Nord-Amerika
 * — *insularis* ROTHSCILD, 1906 West-Europa
 — *alpestris* JORDAN, 1926 Alpen

IV. *columbae*-Gruppe

- **columbae* (GERVAIS, 1844) Europa
 **garei garei* ROTHSCILD, 1902 Holarktis
 — *frigoris* DARSKAJA, 1950 (s. S. 97) Kaukasus, Zentral-Asien
 * — *borealis* ROTHSCILD, 1907 Europa, West- u. Zentral-Asien
spinus WAGNER, 1903 Südost-Europa, Zentral- und Ost-Asien

I. *hirundinis*-Gruppe

Ceratophyllus hirundinis (CURTIS). Seit ich 1954 den *C. hirundinis oiticus* aus Griechenland beschrieb, habe ich ein ungleich größeres Material des *C. hirundinis* aus Deutschland und anderen Ländern Mitteleuropas untersuchen können als ich es seinerzeit zum Vergleich heranziehen konnte (nur von einem Fundort in Westfalen.) Es zeigt sich, daß die Breite des Fingers (s. S. 83) recht erheblich variiert, und zwar auch innerhalb derselben Population. Der Finger des Holotypus von *C. h. oiticus* hat die extremste Breite, die es gibt, die aber auch in Deutschland vorkommt. Andererseits ist der Finger bei Individuen aus Deutschland im Extrem noch schmäler als ich es seinerzeit (1954) zum Vergleich mit *oiticus* abgebildet habe. Schließlich ist, wie ich nach nochmaliger Überprüfung meiner sämtlichen Exemplare aus Griechenland sehe, auch bei den dortigen Populationen der Finger nicht immer so breit wie beim Holotypus. Die Populationen in Griechenland und beispielsweise in Deutschland (auch Holland, Schweiz, Österreich) sind nicht verschieden. Ich ziehe den Subspezies-Namen *oiticus* daher ein.

II. *styx*-Gruppe

Taxonomische Bemerkungen erübrigen sich hier.

III. gallinae-Gruppe

Ich gebe hier kein Bestimmungswerk, ich will nur versuchen zu klären, wieviele Arten es in der *gallinae*-Gruppe in Deutschland gibt, welchen taxonomischen Status die in der Literatur beschriebenen Formen haben und wie sie richtig zueinander gehören. Das geht freilich nicht ohne die Charakterisierung der Arten, die dann zugleich eine Diagnostik ist, aber für diesen Zweck genügt es, nur die Männchen heranzuziehen.

Die brauchbaren Merkmale liegen vor allem an den Segmenten VIII und IX des Abdomens und am Phallosom; einige andere Merkmale kommen hinzu.

Tergum VIII. Ausdehnung (Länge und Breite) des mit Dörnchen besetzten Feldes im oberen Teil der Innenseite des Tergums („Area spiculosa“). Die Länge (horizontal von vorn nach hinten) und die Breite (vertikal von oben nach unten) können bei den einzelnen Arten sehr verschieden sein. Innerhalb jeder Art ist dieses Merkmal bemerkenswert konstant.

Sternum 8. Stellung, Form und Richtung des paarigen membranösen Fortsatzes dorsal am Ende oder nahe dem Ende des Sternums, hier vereinfacht als „Membran“ (des 8. Sternums) bezeichnet. — Zahl und Stärke der großen Borsten des Sternums, „Apikalborsten“ (des 8. Sternums). Die Zahl ist nicht konstant, aber im Durchschnitt ist sie doch einigermaßen charakteristisch. In den Legenden zu den Abb. 17–25 sind sie immer im ganzen, also beide Seiten zusammen, gezählt.

Tergum IX. Form und Proportionen des beweglichen Gliedes des Klammerapparates, hier vereinfacht als „Finger“ bezeichnet. Der Finger hat an seinem Proximalrand (Vorderrand) eine mehr oder weniger gerundete oder stumpfwinklige Verwölbung, hier als „Ecke“ bezeichnet; sie trägt einen kurzen „Zahn“ (funktionell ein Führungszahn), er gleitet, wenn der gelenkig am Basalsklerit (clasper lobe, body oder corpus of clasper) des Klammerapparates (Genital-

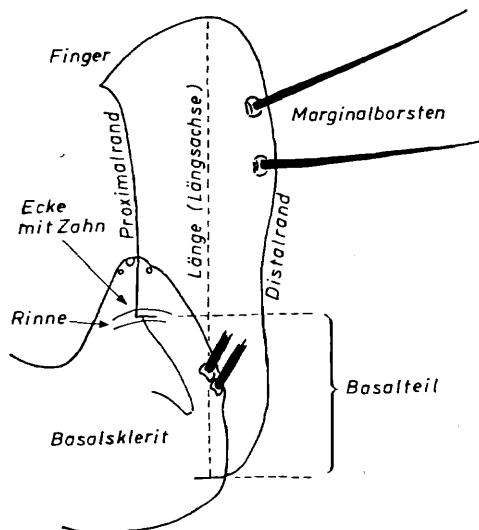


Abb. 1. Erläuterung der Termini, die im Text für das IX. Tergum des ♂ gebraucht werden, am Beispiel des *Ceratophyllus gallinae* (SCHR.)

schere, clasper) inserierende Finger abgespreizt oder angezogen wird, durch eine schwach bogenförmige „Rinne“ (funktionell eine Führungsrinne) auf der Innenseite des dorsalen „Zapfens“ am Basalsklerit des Klammerapparates. Die den Zahn tragende Ecke hat am Vorderrand des Fingers bei jeder Art eine bestimmte, konstante Position, tiefer unten oder mehr oder weniger weit gegen die Mitte der Fingerlänge hinaufgerückt. Der „Basalteil“ des Fingers reicht bis zu der gedachten Linie, die durch die Ecke am Vorderrand führt und auf der Längsachse des Fingers senkrecht steht. Entsprechend der Position der „Ecke“ kann der Basalteil im Verhältnis zur Gesamtlänge des Fingers sehr verschieden lang sein. Daher bestimmt die Position der Ecke sehr wesentlich die Proportionen des ganzen Fingers. Korrelierend mit der Position der Ecke (Führungszahn!) liegt die (Führungs-) „Rinne“ am Zapfen des Basalsklerits auch höher oder tiefer. — Die Form des Distalrandes (Hinterrandes) des Fingers — ob in der basalen Hälfte konkav, ob im ganzen mehr oder weniger gerade oder konvex — ist bei einigen Arten nicht durchaus konstant, aber doch in der Regel charakteristisch und in Kombination mit anderen Merkmalen diagnostisch sehr brauchbar. — Unter den Borsten, die, nach hinten gerichtet, am Hinterrand des Fingers stehen, sind bei fast allen Arten zwei Borsten — Mutanten mit nur einer oder mit dreien sind nicht allzu selten — bedeutend länger als die anderen. Die Position dieser beiden „Marginalborsten“ auf dem Hinterrand des Fingers — ob mehr in der oberen Hälfte oder ob tiefer, zur Mitte hin — ist taxonomisch ebenso wichtig wie ihre Stärke — ob kräftig und dick oder ob nur fein und dünn.

Sternum 9. Die Umrißform des paarigen membranösen distalen Armes des Sternums ist spezifisch bemerkenswert konstant. Man muß aber folgendes beachten. Im Zuge der präparativen Behandlung mit diesen oder jenen Chemikalien kommt es vor, daß der dorsale Rand des Distalarmes bis zu den Fußpunkten der beiden dort ein wenig distanziert vom Rand stehenden Börstchen (manchmal noch darüber hinaus, also mit den beiden Börstchen) umgeknickt ist. Das ist also ein Artefakt, das dem Umriß des Distalarmes ein anderes Aussehen als in Wirklichkeit verleihen kann. Das ist z. B. auch bei einigen Präparaten des *C. „gallinae kievensis“* WAGNER (in Wirklichkeit *C. tribulis* JORDAN, s. u.) in der Coll. WAGNER der Fall (Abb. 12).

Tarsen. Die Sohle (Planta) des fünften Tarsengliedes ist mit feinen, dünnen Härchen bestanden: „Plantarhaare“*). Ihre Zahl, d. h. ihre Dichte ist sehr verschieden und für alle *Ceratophyllus*-Arten charakteristisch mit Ausnahme des *C. gallinae* (siehe dort). Taxonomisch am wichtigsten sind die Plantarhaare des letzten Gliedes der Hintertarsen, die daher weiter unten immer allein gemeint sind.

Phallosom. Die mehr oder weniger hakenförmigen Fortsätze („Haken“, crochets) lateroventral am Aedoeagus haben bei einigen Spezies und Subspezies eine konstante, bei anderen eine variable Form.

Stigmen. Bei den Stigmen des Abdomens (nur diese sind weiter unten immer gemeint) kann das Atrium durch eine Stigmenkammer seitlich erweitert sein (Stigma „nierenförmig“) oder nicht (Stigma „rund“). Diagnostisch nützlich

*) In den Glossarien der bisher erschienenen Bände des Catalogue of the Rothschild Collection of Fleas werden nur die am Rand der Planta des letzten Tarsengliedes stehenden, meist dornartig kräftigen Borsten als „lateral (plantar) bristles“ erwähnt. Die „Plantarhaare“ stehen auf der Sohle des letzten Tarsengliedes.

ist vor allem die Form des Stigmas am VII. Abdominalsegment; wengleich sie bei einigen Arten variiert, ist sie bei den meisten konstant.

Mit diesen Merkmalen glaube ich für die Definierung der Arten der *gallinae*-Gruppe auskommen zu können. Ich habe viele andere Strukturen geprüft, die sich, je mehr Individuen ich verglich, immer als zu wenig konstant erwiesen. Ich will sie hier gar nicht erst nennen.

Ceratophyllus affinis NORDBERG (Abb. 17). NORDBERG (1935) hat diese Art nach 2 ♂♂ aus Finnland (Nystad) beschrieben, deren Wirt nicht bekannt ist. Die Beschreibung ist nicht sonderlich gut, und die Abbildung des Klammerapparates und des 8. Sternums ist sehr nachlässig. Trotzdem zweifelt DARSKAJA (1950) nicht daran, daß eine Serie von Flöhen aus dem Gebiet von Wologda (N-Rußland) zu *C. affinis* gehört. Mit dieser Identifizierung hat DARSKAJA Recht, wie ihre gute Zeichnung der ♂-Terminalia erkennen läßt. Zur Bestätigung füge ich hier eine Zeichnung der ♂-Terminalia aus einer Serie aus Deutschland (Eschenbach, Oberpfalz) bei, obgleich auch ROSICKÝ (1958) schon eine solche Zeichnung — nach einem ihm gegebenen Exemplar aus der Eschenbach-Serie — geliefert hat. SMIT (1956) konnte in seinen „Redescriptions of fleas described by NORDBERG“ die ♂-Terminalia von *affinis* nicht abbilden, weil er die Exemplare NORDBERGS nicht zur Verfügung hatte.

Ceratophyllus enefdeae IOFF (Abb. 2, 18)

IOFF (1950) hat diesen Floh „*enefdei*“ genannt. Dieser Dedikationsname setzt sich zusammen aus den Anfangsbuchstaben der Namen der ausgezeichneten Siphonapterologin NATALJA („en“) FEDOROWNA („ef“) DARSKAJA („de“). Da es sich um eine Frau handelt, hat SMIT (1966) den Namen des Flohs in „*enefdeae*“ geändert.

C. enefdeae ist von IOFF im Kaukasus (Teberda) entdeckt worden; er wurde später auch gefunden im Tian-Schan (IOFF, TIFLOV & FEDINA, 1964, IOFF, MIKULIN & SKALON, 1965), hier in einer noch nicht beschriebenen Subspezies (SMIT, 1966), ferner in der Hohen Tatra (ROSICKÝ, 1955, als *C. balati*), in der Schweiz auf dem Niesen im Berner Oberland (ALLAN, 1962, als *C. balati*), auf dem Schachen bei Garmisch-Partenkirchen (PEUS) und im Ötztal (A. AICHORN, Innsbruck leg., Coll. PEUS), schließlich auch in Alaska, wo es sich wahrscheinlich um eine eigene Subspezies handelt (HOLLAND, 1960, 1963).

SMIT (1966) setzt die Populationen des Kaukasus und der Hohen Tatra miteinander gleich. Ich habe keine Exemplare aus dem Kaukasus gesehen, aber nach der Abbildung bei IOFF, MIKULIN & SKALON (1965) glaube ich, daß diese Gleichsetzung richtig ist.

Herr ROSICKÝ war so liebenswürdig, mir den Holotypus von *C. balati* zur Ansicht zu leihen. Ein Vergleich meiner Serien aus den Alpen mit dem Holotypus von *balati* aus der Hohen Tatra zeigt, daß *C. enefdeae* in den Alpen wahrscheinlich subspezifisch differenziert ist. Ich nenne hier die Unterschiede gegenüber dem Holotypus von *C. balati* aus der Hohen Tatra (Abb. 2).

Sternum 9: Der distale Arm hat an seinem Dorsalrand eine tiefere Einbuchtung (Sinus) als bei *balati*; im Zusammenhang damit ist der Dorsalrand proximal und distal von diesem Sinus stärker vorgewölbt. Distal vom Sinus ist der Distalarm im ganzen breiter und am Ende breiter gerundet als bei *balati*, wengleich

die Breite individuell ein wenig schwankt. — Aedoeagus: Die Haken (crochets) sind deutlich verschieden. Bei *balati* ist ihr Dorsalrand konvex, und gegen das Ende hin verjüngt sich der Haken ein wenig. Bei den Alpenbewohnern verläuft der Dorsalrand gerade, bisweilen ganz schwach, kaum nennenswert, konvex, oft aber auch ganz schwach konkav. Auch der Ventralrand ist gerade oder fast gerade, und zwar so, daß der Dorsal- und der Ventralrand miteinander

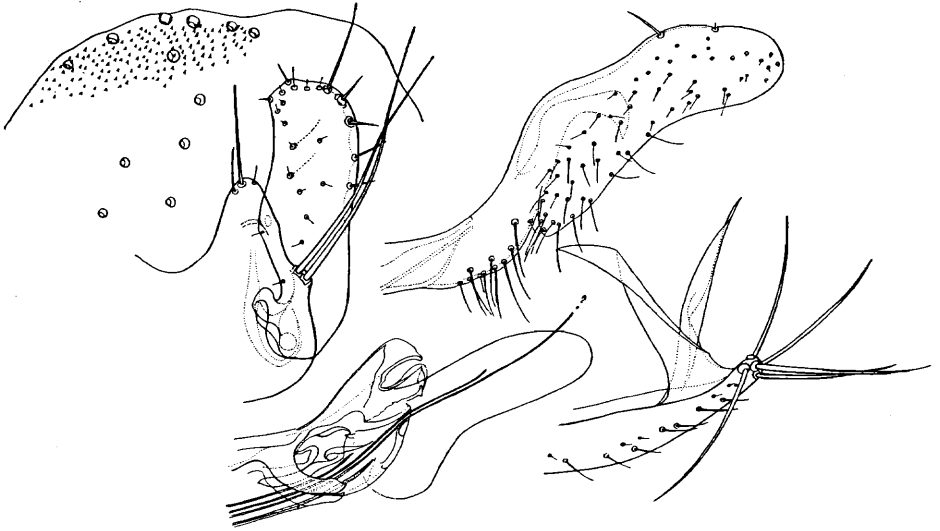


Abb. 2. *Ceratophyllus balati* ROSICKÝ, ♂, Holotypus. Coll. ROSICKÝ Nr. 1358/1/1

parallel verlaufen. Das Ende des Hakens ist, da sich der Haken hier nicht schon vorher verjüngt, viel plötzlich und kürzer abgerundet. —

Sternum 8: Die Form der apikalen Membran am Holotypus von *C. balati* kann man nicht beurteilen, weil beide Membranen im Präparat geknickt und gefaltet sind. Bei IOFF, MIKULIN & SKALON (1965) zeigt die Fig. 263 anscheinend eine breitere Membran, während sie sich bei den Populationen der Alpen jenseits der breiten Basalfläche rasch und stark zur Form einer offenbar deutlich schmaleren Sichel verjüngt.

Ob es sich bei all' diesen Merkmalen um wirkliche Unterschiede gegenüber *C. balati* handelt, wird erst ersichtlich sein, wenn man größere Serien auch aus der Tatra und dem Kaukasus zum Vergleich mit heranziehen kann. Aus den Alpen besitze ich das folgende Material. 3 ♂, Ötztal, Tirol, Finstertaler See, 2245 m, 29. VII. 64, Nest von *Montifringilla nivalis* L.; 2 ♂, ebendort, 20. IX. 66, Nest wie vor.; 3 ♂, 15 ♀, ebendort, 13. VIII. 64, Nest von *Phoenicurus ochruros* Gmel.; 1 ♂, Langtaler-eck-Hütte, 2438 m, 20. VIII. 64, Nest von *Ph. ochruros*; 5 ♂, 8 ♀, Obergurgl, Talstation, 2070 m, 4. VIII. 66, Nest von *Montifr. nivalis* (alles A. AICHHORN leg.); 6 ♂, 2 ♀, Obergurgl, 2200 m, 12. VII. 64, Nest von *Tichodroma muraria* L. (H. LÖHRL leg.). 1 ♀, Groß Venediger, Obersulzbachtal, 1800 m, 12. VIII. 66, Nest von *Prunella modularis* L. (AICHHORN leg.). 1 ♀, Schachen bei Garmisch-Partenkirchen, 1860 m, 10. IX. 64, Nest von *Ph. ochruros* (PEUS leg.). 3 ♂, 3 ♀, Niesen, Berner Oberland, 1200 m, VIII. 53, Nest von *Pyrrhocorax graculus* L. (MR. ROTHSCHILD leg., SMIT don.).

Ceratophyllus fringillae (WALKER) (Abb. 19) ist in der Literatur eindeutig definiert, es erübrigen sich weitere Bemerkungen.

Ceratophyllus gallinae (SCHRANK). Bei F. v. P. SCHRANK (1803, pag. 195) heißt es:

„Hühnerfloh 2632. Länglicht, blassbraun.

Pulex Gallinae.

Pulex irritans pallidofuscus minor. Göze *Berlin. Besch. II*. 257. Tab. 7. Fig. 1.

Wohnort: an Hühnern, Mäusen, Fledermäusen, Maulwürfen.“

In seiner von SCHRANK zitierten Abhandlung schreibt GOEZE (1776, pag. 257):

„... An einer Fledermaus... habe ich viererley Sorten von Insekten angetroffen. Da sie erstlich einen vollkommenen Mäusekörper hat; so wohnten in ihrem Pelze die gewöhnlichen Mäuseflöhe in ziemlicher Menge. Es sind eben dieselben, die man auch oft an den Hühnern findet, und auf den Hühnerhäusern sind sie häufig, weil sie in dem warmen Hühnermist ihre Fortpflanzung leicht befördern können. Die Hausmäuse, und, wo ich nicht irre, die Ratten, sind sehr damit geplaget. Dem äusserlichen Ansehen nach scheinen sie von den Flöhen, welche die Menschen, Hunde, Katzen, und andere harichte Thiere an sich haben, in nichts weiter, als in der Kleinheit ihres Körpers verschieden; denn sie sind halbmal so klein, als die gewöhnliche Flöhe, und an Farbe hellbrauner. Ich halte sie aber doch für eine besondere Gattung, weil sie an andern Thieren, auch an den Menschen gar nicht leben können. Auf beygefügter 7ten Kupfertafel werden meine Leser bey Fig. 1. einen solchen Fledermausfloh abgebildet finden.**)

***) Ich würde nach dem Linné diesen Floh *Pulicem irritantem, pallido-fuscum, minorem* nennen; habitat in *muribus, gliribus, gallinis, vesperilionibus*, &c.“

GOEZE hat also nur eine Beschreibung geliefert, SCHRANK hat die Benennung hinzugefügt. Die von diesen beiden Autoren angeführten Merkmale sind völlig unspezifisch und nichtssagend, und nach den genannten Wirten ist es evident, daß es sich um vielerlei Flöhe aus mehreren Familien handeln kann: *Ceratophyllidae*, *Leptopsyllidae*, *Ischnopsyllidae* und, in bezug auf den Maulwurf, wohl auch noch die eine oder andere Gattung der *Hystrihopsyllidae Ctenophthalminae*. Indessen, eine Angabe ist durchaus spezifisch für einen bestimmten Floh, nämlich das Haushuhn für die Art, auf die allein wir heute den Namen *Ceratophyllus gallinae* beziehen. — Es tritt hier also die Entscheidung des ersten Revisors in Kraft. Der erste kritische Revisor der Vogelflöhe ist N. C. ROTH-SCHILD (1900) gewesen; er hat die Spezies, die seitdem in der siphonapterologischen Literatur unter *Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK) verstanden wird, unter diesem Namen exakt beschrieben und eindeutig abgebildet.

Es liegen seither zahlreiche treffliche Charakterisierungen und Abbildungen von *Ceratophyllus gallinae* vor, die alle anzuführen hier zu weit gehen würde und auch unnötig wäre; ich begnüge mich mit der Zitierung einiger Beispiele: DARSKAJA (1950), SMIT (1952, Fig. 3), IOFF & SKALON (1954), ROSICKÝ (1957), SMIT (1957), IOFF, MIKULIN & SKALON (1965).

Da es aber, in Mitteleuropa, einige *Ceratophyllus*-Arten gibt, die dem *C. gallinae* sehr nahestehen und ihm sehr ähnlich sind, halte ich es — im Konsens mit Herrn FRANS G. A. M. SMIT (brieflich und mündlich) — für nützlich und nötig, ein Exemplar als Neotypus für *Ceratophyllus gallinae* zu fixieren und zu designieren. Ich bin daher, eigens um diesen Floh aus der terra typica — SCHRANK

hat keinen bestimmten Fundort genannt; aber er dürfte diesen Floh in seine „Fauna Boica“ nicht aufgenommen haben, ohne ihn von dort zu kennen — und vom typischen Wirt zu sammeln, nach Bayern gefahren. Am 25. III. 1966 entnahm ich in Groß Kotzenreuth bei Eschenbach, Oberpfalz, im Hühnerstall eines Bauernhofes die Streu aus zwei Nestern. *Ceratophyllus gallinae* war darin in großer Zahl vorhanden; ich habe nur einen Teil dieser Flöhe, nämlich 432 ♂♂ und 609 ♀♀, herausgesammelt und konserviert.

Neotypus: ♂, Groß Kotzenreuth bei Eschenbach, Oberpfalz, Nest von *Gallus gallus* L., *forma domestica*. F. PÆUS leg. — Der Neotypus befindet sich jetzt in der Collectio Tring, England.

Weiteres Material aus der neotypischen Serie befindet sich in der Collectio Tring; in der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates, München; im Parasitologischen Laboratorium Stawropol, Kaukasus; und im Parasitologischen Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Prag.

Im typischen Falle ist die Spezies *C. gallinae* durch die folgenden Merkmale charakterisiert (vgl. Abb. 20):

Tergum VIII. Die Area spiculosa ist mäßig lang und sehr breit.

Sternum 8. Die Membran steht am Ende des Sternums; sie verjüngt sich gleichmäßig von der mäßig breiten Basis bis zur Spitze; sie steht senkrecht auf dem Sternum oder ist ein wenig nach vorn geneigt. Auf der Spitze des Sternums stehen jederseits 2 Apikalborsten, zusammen 2 Paare.

Tergum IX. Der Hintergrund des Fingers ist in seiner basalen Hälfte deutlich konkav. Die Marginalborsten sind kräftig und stehen in der apikalen Hälfte des Finger-Randes, d. h. die untere der beiden Borsten steht oberhalb der Hinterrand-Mitte. Die Ecke am Vorderrand des Fingers mit dem Führungszahn befindet sich sehr weit unten, weit unterhalb der Mitte der Länge des ganzen Fingers; dadurch ist der Basalteil des Fingers sehr kurz (unter allen Arten der *gallinae*-Gruppe hat nur noch *C. fringillae* einen etwa ebenso kurzen Basalteil des Fingers). Die Führungsrinne liegt dementsprechend weit von der Spitze des dorsalen Zapfens des Basalsklerites entfernt.

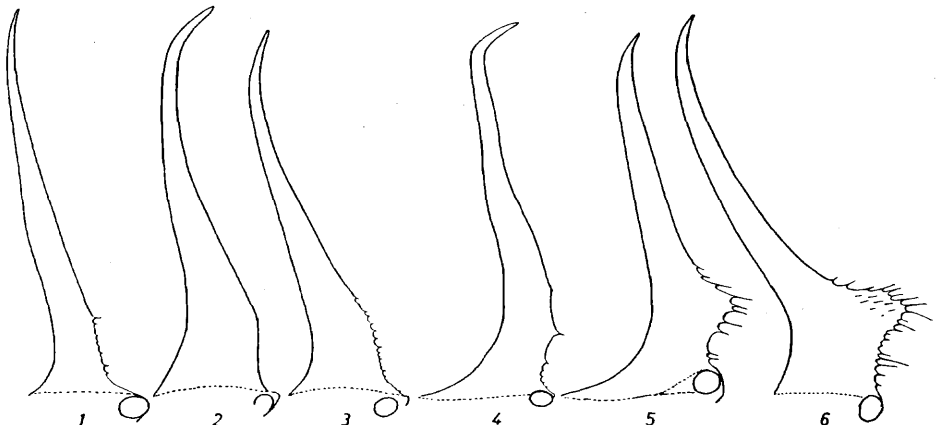


Abb. 3. *Ceratophyllus gallinae* (SCHR.), ♂. Variabilität in der Form der Membran am 8. Sternum. — (1) Everswinkel, Münsterland, (2) Flechtorf bei Braunschweig, (3) Helgoland, (4) Tharandt, (5) Dresden, (6) Innsbruck. Siehe Anmerkung S. 97, unten

Sternum 9. Der (membranöse) Distelarm ist am Ende verbreitert und dort ziemlich gleichmäßig gerundet.

Tarsen. Die Planta des letzten Hintertarsengliedes ist dicht mit zahlreichen Haaren bedeckt.

Variabilität. Die Membran des Sternums 8 kann an der Basis ihres Distalrandes mehr oder weniger stark nach hinten verbreitert sein (Abb. 3). Ferner kann die Membran an ihrem spitz zulaufenden Ende gerade oder mehr oder

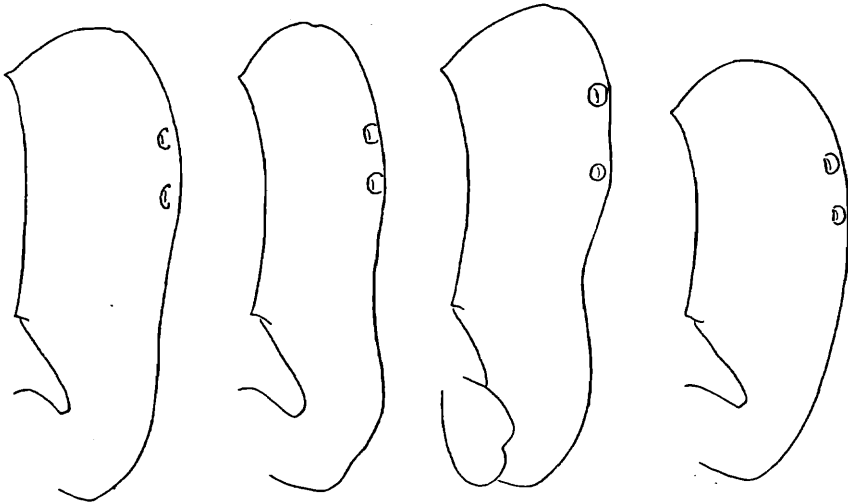


Abb. 4. *Ceratophyllus gallinae* (SCHR.), ♂. Variabilität in der Form des Fingers. — (1) Aisberg bei Immeneich, Schwarzwald (Finger breit), (2) Bad Vilbel, Hessen (Finger schmal), (3) Berlin (Konkavität am Distalrand sehr tief), (4) Berlin (Distalrand ganz konvex; beachte die Position der Ecke weit unten am Proximalrand und die Position der Marginalborsten weit oben am Distalrand, beides im Gegensatz zu *C. pullatus* und *C. tribulis*). Siehe Anmerkung S. 97, unten

weniger stark nach hinten gekrümmt sein (Abb. 3). — Die Zahl der Apikalborsten am 8. Sternum schwankt zwischen 3 und 7, aber in der Regel sind es 4. — Der Finger (Abb. 4) kann etwas breiter oder schmaler sein; sein Hinterrand, im basalen Abschnitt, ist manchmal nur sehr schwach oder gar nicht konkav, er kann ebenso gleichmäßig konvex sein wie beispielsweise im Normalfall bei *C. pullatus* und *C. tribulis*. — Die Haken (crochets) am Aedoeagus können verschieden breit sein (Abb. 5). — Die Plantarhaare sind manchmal weniger zahlreich und stehen dann im ganzen mehr oder weniger licht.

Diese Abweichungen von der Norm sind relativ selten; sie sind niemals — ich habe ein sehr großes Material der verschiedensten Provenienz geprüft — gleichzeitig beim selben Individuum realisiert; meist ist nur eine dieser Strukturen abgeändert. Sie können innerhalb derselben Population, im selben Vogelnest, vorkommen, sie haben also keinen subspezifischen Charakter. Mag das eine oder andere der genannten Merkmale bei diesem oder jenem Individuum auch abgeändert sein, an den übrigen Merkmalen, unter denen die Breite der Area spiculosa, die Proportionen des Fingers und die Form des 9. Sternums (am Ende) führend sind, ist die Spezies *C. gallinae* immer eindeutig zu erkennen.

C. gallinae ist, nach heutigem Wissen, monotypisch (geographisch uniform). Die ihm bisher zugeordneten vermeintlichen Subspezies (*dilatatus*, *kievensis*, *tribulis*) haben mit *C. gallinae* nichts zu tun (vgl. weiter unten bei *C. tribulis*).

Es ist evident, daß alle Fundortsangaben für *C. gallinae* in Deutschland unsicher sind, sofern die Belegexemplare nicht ausdrücklich mit *C. pullatus* und *C. tribulis* verglichen worden sind. Exemplare, die vom Haushuhn oder aus Haushuhn-Nestern stammen, dürften jedoch mit großer Wahrscheinlichkeit *C. gallinae* sein.

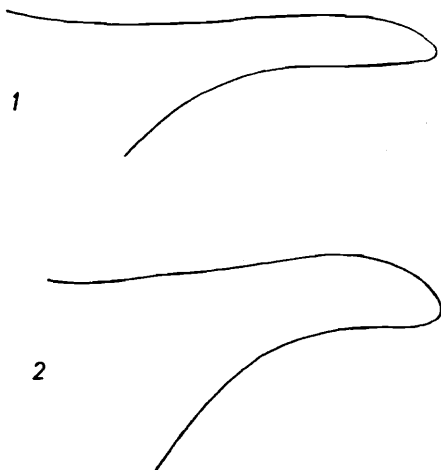


Abb. 5. *Ceratophyllus gallinae* (SCHR.), ♂. Variabilität in der Form der Haken am Aedeagus. — (1) Helgoland, (2) Berlin

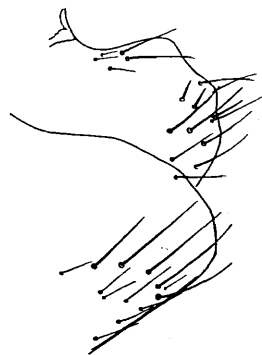


Abb. 6. *Ceratophyllus glaphyrus* DAMPF, ♀. Holotypus. — Sternum 7 und Tergum VIII

C. glaphyrus DAMPF (Abb. 6) ist identisch mit *C. gallinae* (SCHRANK). Herr LUIS VARGAS (s. S. 97) hat mir liebenswürdigerweise den Holotypus (♀) von *C. glaphyrus* aus der Collectio A. DAMPF geschenkt. Das Balsampräparat trägt nur ein einziges Etikett, rechtsseitig, mit den folgenden Angaben in der Handschrift DAMPFs: *Ceratophyllus glaphyrus* n.sp. / von *Sitta caesia* Wolff / Strugga, Kr. Berent / Speiser leg. / Dampf prp. 23. I. 08. — JULIUS WAGNER hat auf diesem Etikett handschriftlich den Namen *glaphyrus* eingeklammert und darüber geschrieben: „*C. rusticus* Wagn.“. Diese Determination ist falsch, das hat auch DAMPF (1926) schon mit Recht betont. — Ich habe den Floh wiederholt und besonders sorgfältig in den von DAMPF (1907, 1908) hervorgehobenen Merkmalen mit den ♀♀ von *C. gallinae*, *C. pullatus* und *C. tribulis* verglichen. Es ist mir nicht möglich, irgendeinen greifbaren, überzeugenden Unterschied gegenüber *C. gallinae* zu finden. Leider liegt die Spermatheke so, daß ihre Proportionen perspektivisch verzerrt sind. Aber die Planta des linken fünften Hintertarsengliedes ist in der ganzen Fläche sichtbar: sie ist so dicht behaart wie es für *C. gallinae* typisch ist und wie es bei *C. pullatus* und *C. tribulis* nicht vorkommt. Die Identität mit *C. pullatus* oder *C. tribulis* ist auch auf Grund anderer Merkmale ausgeschlossen.

Ich habe früher vorübergehend geglaubt, *glaphyrus* sei dasselbe wie *C. pullatus*, und habe diese Meinung auch in einer mündlichen Unterhaltung mit Herrn ROSICKÝ geäußert, doch bin ich nunmehr überzeugt, daß es sich bei dem *glaphyrus*-♀ um ein freilich etwas klein geratenes Exemplar von *C. gallinae* handelt.

Ceratophyllus sp. (species propria?) (Abb. 21)

Am 4. XII. 1961 entnahm ich in Staberhof auf Fehmarn (Ostsee) 24 Nester von *Delichon urbica*. Sie enthielten *C. hirundinis* und *C. rusticus* in großer Menge, ferner ein paar Dutzend *C. farreni* und *C. gallinae*, zwei Individuen von *C. fringillae*, ein Individuum von *M. sciurorum* und ein *Ceratophyllus*-♂, das ich mit keiner der aus der Paläarktis bisher bekannten Arten identifizieren kann.

Beschreibung. Tergum VIII: Area spiculosa mäßig breit, schmaler, aber länger als bei *C. gallinae*. — Sternum 8: Die Membranen stehen terminal und senkrecht auf der Längsachse des Sternums; sie verjüngen sich von der mäßig verbreiterten Basis zunächst plötzlich, dann allmählich und gleichmäßig bis zur Spitze und sind gleichmäßig und schwach nach hinten gekrümmt; der Hinterrand hat an der Basis sehr feine, dünne kurze Fransen. Das Ende des Sternums trägt jederseits 4, zusammen also 8 Apikalborsten. — Tergum IX: Finger breit, sein Distalrand gleichmäßig konvex gerundet; die Ecke mit dem Führungszahn am Proximalrand steht ein wenig unterhalb der Mitte der Finger-Länge; daher ist der Basalteil des Fingers ziemlich lang, und die Führungsrinne der Spitze des Zapfens am Basalsklerit genähert. Dieser Zapfen ist ziemlich spitz kegelförmig. Die beiden großen Marginalborsten sind kräftig, sie sind der Mitte des Finger-Hinterrandes genähert, wenngleich die untere Borste noch ein wenig von der Mitte entfernt ist. — Sternum 9: Die Distalarme sind gegen ihr Ende hin ganz schwach verbreitert und am Ende nicht so gleichmäßig gerundet wie z. B. bei *C. gallinae*. — Das letzte Glied der Hintertarsen hat ganz wenige und zudem äußerst feine Plantarhaare; bei den letzten Gliedern der Mittel- und Vordertarsen sind die Härchen zahlreicher und deutlicher. — Die Tendons des 9. Sternums und des Phallosoms sind am Ende in mehr als einen vollen Umlauf gerollt. — Die Abdominalstigmata 1 und 2 sind nierenförmig, 3 bis 7 rund. — Integument dunkel, schwarzbraun. —

Ohne Zweifel ist *Delichon* nicht der eigentliche Wirt dieses Flohs.

Wenn es sich nicht um ein abnormales Individuum (von welcher Spezies?) handelt, müßten weitere Exemplare zu finden sein. Ich werde nach ihnen suchen.

Ceratophyllus pullatus JORD. & ROTHs. (Abb. 22). Taxonomisch ist diese Art durch ihre Autoren gut und eindeutig charakterisiert. Abbildungen der Terminalia haben auch ROSICKÝ (1957), IOFF MIKULIN & SKALON (1965) und SMIT (1966) geliefert. Ich füge hier eine Abbildung (7) der Variabilität der Membran des 8. Sternums in einer Population aus N-Deutschland hinzu. Die Art ist in Deutschland weit verbreitet und auch in der Tschechoslowakei (ROSICKÝ, l. c.), in Kirgisien (IOFF et al., l. c.) und in Ungarn (SMIT 1966) gefunden worden.

Ceratophyllus rossittensis DAMPF (Abb. 23). Ich habe früher (PEUS, 1941) geglaubt, eine Population dieses Flohes aus der Umgebung von Münster in Westfalen, aus dem Nest von *Corvus c. corone* L., subspezifisch von einer Population aus der Umgebung von Eberswalde, Uckermark, aus dem Nest von *Corvus c. cornix* L., trennen zu können. Das Material dafür war sehr gering, nämlich nur 3 ♂♂ aus Münster und 4 ♂♂ aus Eberswalde. Heute besitze ich 82 ♂♂ aus der Umgebung von Münster (*corone*-Gebiet) und 72 ♂♂ aus Mecklenburg, aus der Uckermark und aus Berlin (*cornix*-Gebiet). Der Vergleich zeigt, daß die vermeintlichen Unterschiede in der Breite der individuellen Variabilität untergehen. Der „Krähenfloh“ ist in Deutschland uniform im Gegensatz zu seinem Wirt mit den beiden markanten Subspezies.

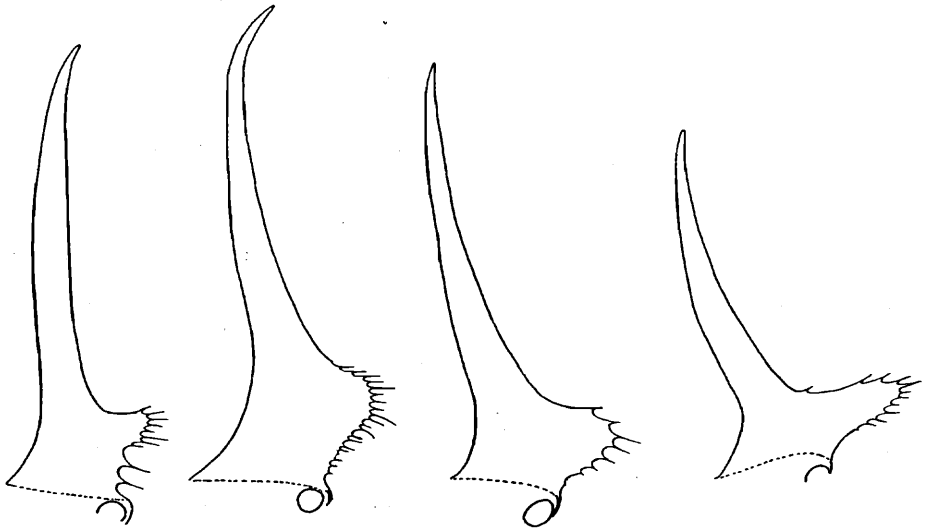


Abb. 7. *Ceratophyllus pullatus* JORD. & ROTH s., ♂. Variabilität in der Form der Membran am 8. Sternum. — Chorin, Uckermark

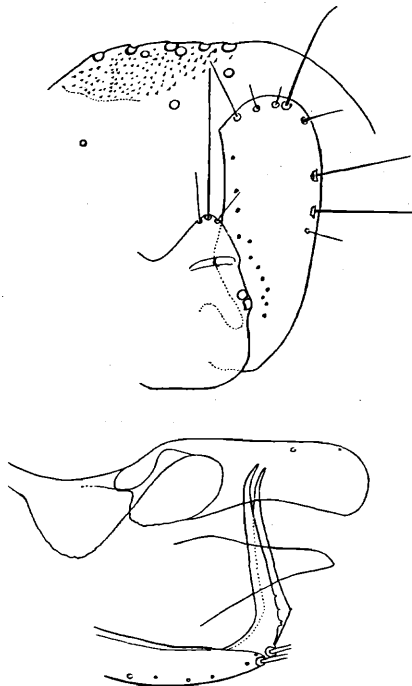


Abb. 8. *Ceratophyllus tribulis* JORD., ♂.
— Syntypus aus Narankol, Turkestan,
1. VII, 1912, W. RÜCKBEIL leg. C. ROTH-
SCHILD Coll., Brit. Mus., Nr. 1923—615

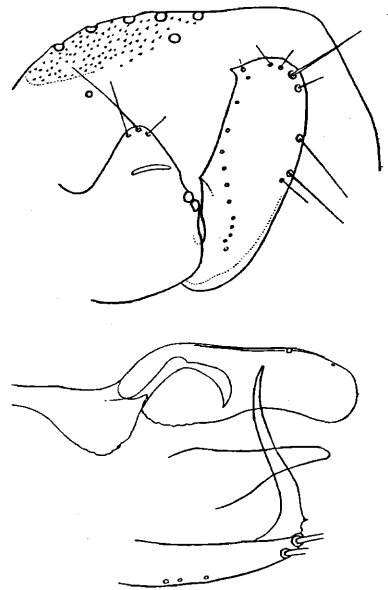


Abb. 9. *Ceratophyllus tribulis* JORD.,
♂. Atbaschi, Tien-Schan, 1943.
I. IOFF don., JORDAN det., Brit.
Mus., 1947—120

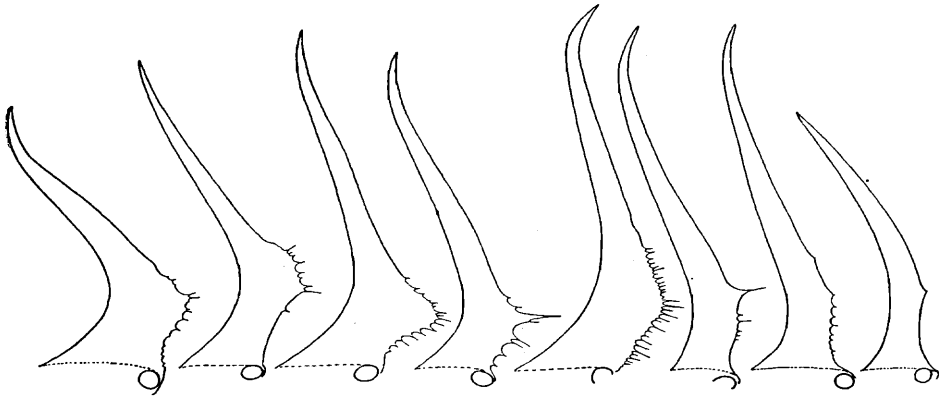


Abb. 10. *Ceratophyllus tribulis* JORD., ♂. Variabilität in der Form der Membran am 8. Sternum. — Berlin

Ceratophyllus tribulis JORDAN (Abb. 24). Der taxonomische Status dieses Flohes ist, seit JORDAN (1926) ihn als Spezies beschrieben hat, verkannt worden. Die Anmerkung WAGNERS (1930): „= var. von *gallinae*?“ hat offenbar eine merkwürdige, falsche suggestive Wirkung gehabt; denn alle nachfolgenden Autoren haben das Fragezeichen bei WAGNER ignoriert und diesen Floh als *C. gallinae tribulis* JORDAN zur Subspezies degradiert. Die Merkmale, die ich hier in der Legende zu der Abb. 24 hervorhebe, lassen zur Genüge erkennen, daß *C. tribulis*, wie JORDAN es richtig gesehen hat, eine species propria ist, die dem *gallinae* zwar ähnlich, aber mit ihm doch nicht verwechselbar ist. Größer ist die Ähnlichkeit zwischen *C. tribulis* und *C. pullatus*. In der Abbildung 10 ist die Variabilität in der Form der Membran des 8. Sternums dargestellt. — Ich habe untersucht 1 ♂, Syntypus aus Narankol (O-Turkestan), 1. VII. 1912

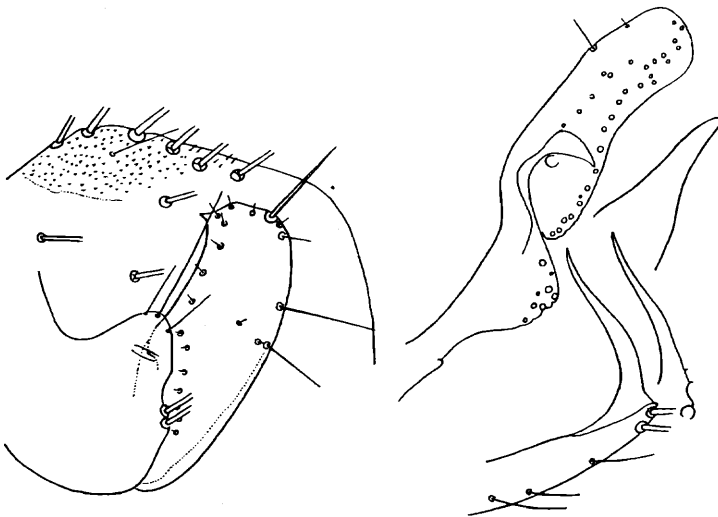


Abb. 11. *Ceratophyllus gallinae kievensis* WAGNER, ♂, Holotypus. Kiew, 31. V. 1903. Coll. J. WAGNER, Hamburg, Präparat Nr. 320

(Abb. 8) und 1 ♂ aus Atbaschi (Tian-Schan), 1943, IOFF don., JORDAN det. (Abb. 9), beide in der Collectio Tring.

Ceratophyllus gallinae kievensis WAGNER, 1929, aus Kiew, ist identisch mit *C. tribulis* JORDAN. Ich habe das von WAGNER als „typus“ bezeichnete ♂ (Coll. WAGNER, Präparate Nr. 320) und drei weitere ♂♂ (Coll. WAGNER, Präparate Nr. 322, 323 und 325), nebst einigen ♀♀, untersuchen können (Abb. 11, 12).

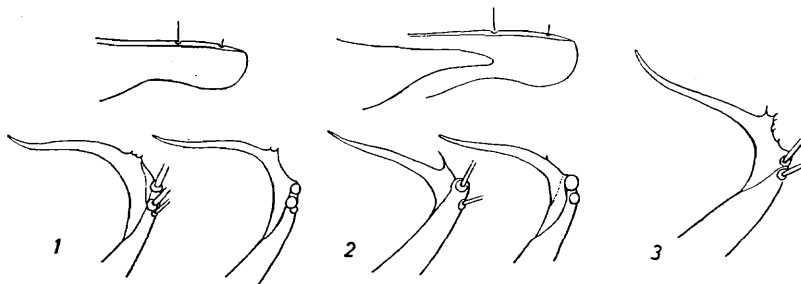


Abb. 12. *Ceratophyllus gallinae kievensis* WAGNER, ♂, Paratypen. Coll. WAGNER, Präparate Nr. 322 (1), 323 (2) und 325 (3). — Beachte bei (1) und (2), daß der Dorsalrand des 9. Sternums (obere Teilfiguren) umgeknickt ist; dadurch wird eine abweichende Umrißform des Sternums vorgetäuscht

Ceratophyllus gallinae dilatus DUDOLKINA, Grodekovo-Rayon im Primorsk-Gebiet (Fern-Ost), Nest von *Alcedo atthis* (vgl. auch DUDOLKINA, 1950), ist bis jetzt nicht anders denn als Subspezies von *C. gallinae*, wie in der ersten Beschreibung (DUDOLKINA, 1946), beurteilt worden. — Ich habe untersucht: 1 ♂ aus Golovnino, Insel Kumaschir (Kurilen), 11. VIII. 1955, N. A. VILOWITSCH leg., Parasitolog. Laboratorium Stavropol don., Coll. Tring (Abb. 13) und 4 ♂♂ aus Sapporo (Japan), 7. VI. 1962, Z. Ono leg., Coll. Tring (Abb. 14). — Aber auch

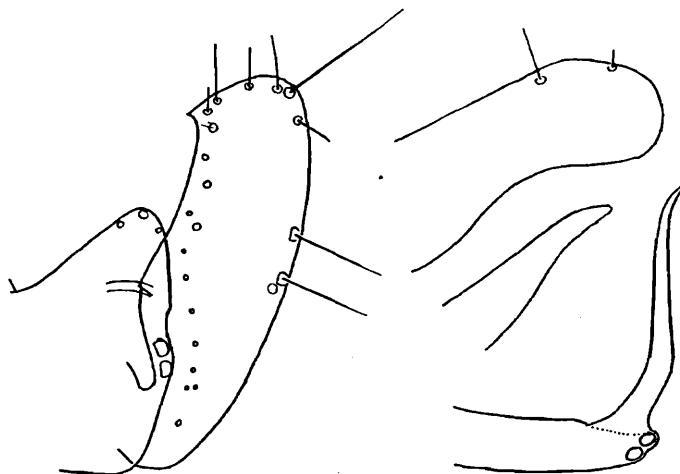


Abb. 13. *Ceratophyllus gallinae dilatus* DUDOLKINA, ♂, Golovnino auf Kumaschir (Kurilen), 11. VIII. 1955, N. A. VILOWITSCH leg., Parasitolog. Lab. Stavropol don., Brit. Mus. (Tring)

schon die Beschreibungen und die Zeichnungen von DUDOLKINA, 1950 (vgl. auch IOFF & SKALON, 1954) lassen die Identität mit *C. tribulis* JORDAN eindeutig erkennen.

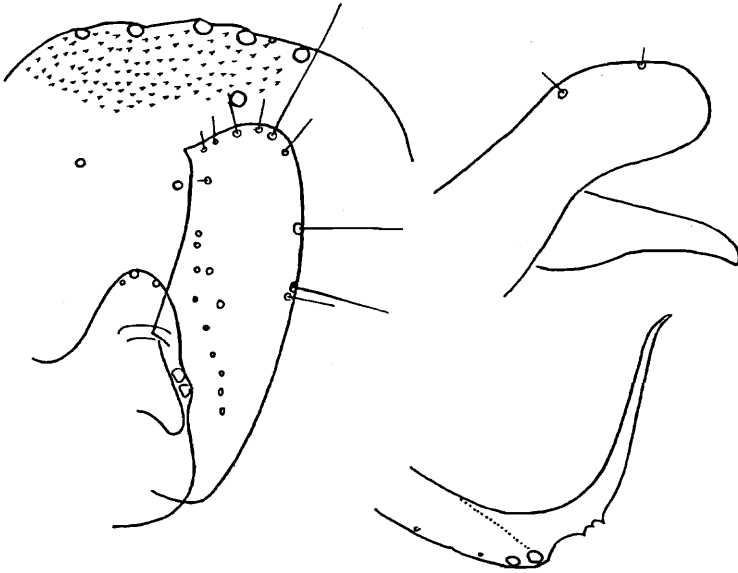


Abb. 14. *Ceratophyllus gallinae dilatatus* DUDOLKINA, ♂. Sapporo, Japan, 7. VI. 1962, Z. Ono leg., Brit. Mus., Nr. 1962 — 518

Ich selbst besitze Serien von verschiedenen Orten in Berlin.

Ceratophyllus vagabundus (BOHEMAN) (Abb. 25). Die morphologisch scharf differenzierten Subspezies *C. v. vagabundus* (Norden der Paläarktis und Nearktis), *C. v. insularis* (Britische Inseln, West- und westliches Mittel-Europa) und *C. v. alpestris* (Alpen) sind eindeutig beschrieben und definiert; es ist dem nichts hinzuzufügen. WAGNER (1930) hat seine Subspezies *C. v. orientalis*

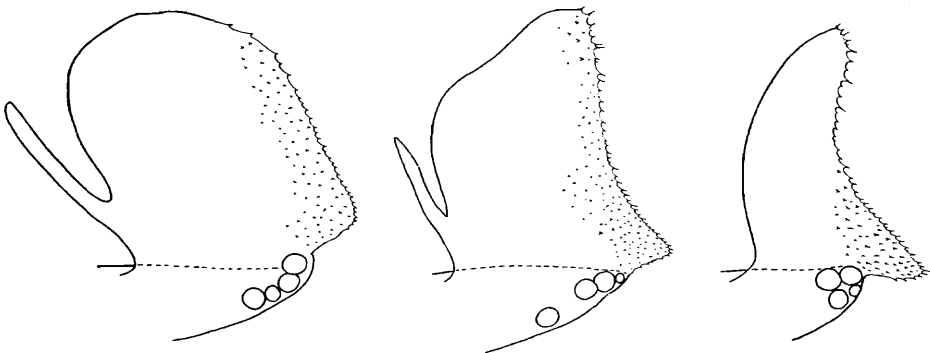


Abb. 15. *Ceratophyllus garei* ROTHS., ♂. Membran am 8. Sternum. (1) *C. garei garei*, Anklam, Mecklenburg, (2) *C. garei garei* × *C. garei borealis* ROTHS., Sylt, K. MEUNIER leg., (3) *C. garei borealis*, Wank bei Garmisch-Partenkirchen

(Krasnojarsk, Sibirien) nicht abgebildet und unzulänglich beschrieben. Nach SMIT & WRIGHT (1965), die die Typen verglichen haben, ist sie identisch mit *C. v. vagabundus* BOH.

IV. columbae-Gruppe

Ceratophyllus columbae (GERVAIS). Taxonomische Bemerkungen über diesen Floh sind hier nicht nötig.

Ceratophyllus garei ROTHSCHILD. Auf die subspezifische Zusammengehörigkeit von *C. garei* (als *C. garei garei* ROTHS.) und *C. borealis* (als *C. garei borealis* ROTHS.) bin ich jüngst (1966) des Näheren eingegangen; ich habe dem hier nichts hinzuzufügen.

Es ist hier aber der Ort, die volle Variationsbreite der Form der apikalen Membran des 8. Sternums (δ) bei *C. g. borealis* aufzuzeigen. In der Literatur wird die Form dieser diagnostisch so wichtigen Membran fast immer nur so beschrieben und abgebildet, wie sie hier in der Abb. 15 erscheint. So viel ich sehe, erwähnen nur DARSKAJA (1950, S. 88 und Fig. 3) und MIRIAM ROTHSCHILD (1955, S. 303 und Fig. 2c), daß sich am Vorderrand der Membran ein Fortsatz befinden kann; DARSKAJA: „... am Vorderrand fehlt gewöhnlich der Fortsatz oder er ist rudimentär, sehr kurz“, M. ROTHSCHILD: „... in most specimens of *C. borealis* this (= an outgrowth) is lacking, although it is very occasionally present in a stunted form“. Da dieser Fortsatz an der Membran des *C. g. garei* immer, und zwar lang messerblattförmig, vorhanden ist, und da beide Subspezies sich miteinander fruchtbar kreuzen — z. B. auf den Inseln und an den Küsten

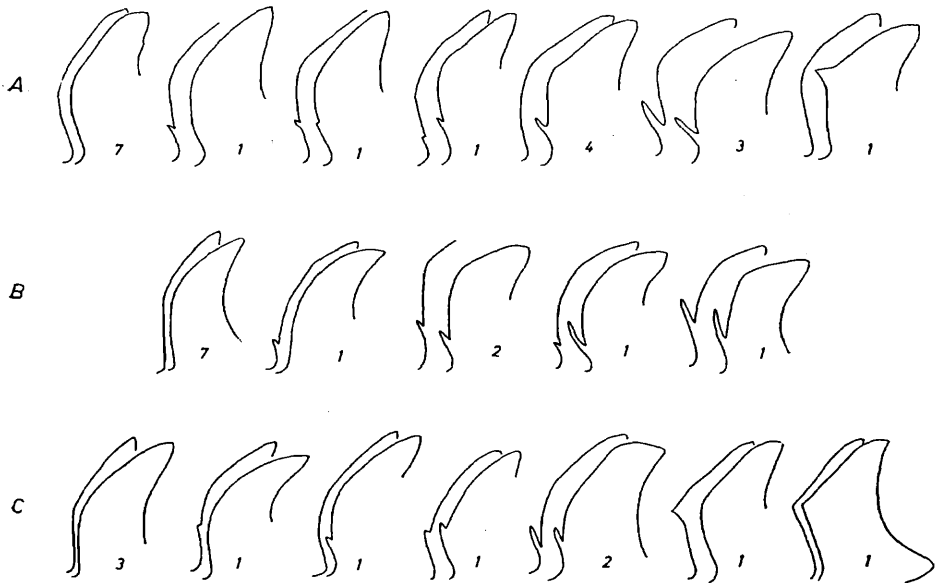


Abb. 16. *Ceratophyllus garei borealis* ROTHS., δ . Variabilität in der Form der Membran am 8. Sternum. — (A) Mägisalp bei Meiringen, Schweiz. 4. IX. 1954, 1700 m, H. LANZ-WÄCHLI leg. (18 $\delta\delta$). — (B) Obergurgl im Ötztal, Tirol, 28. VII. 1964, 2338 m, A. ALCHORN leg. (12 $\delta\delta$). — (C) Olymp, Thessalien, 18. VI. 1956, 2500 m (10 $\delta\delta$). — Die Zahlen bei jeder Figur sagen, wie oft die dargestellte Form in der Serie vorkommt

NW-Europas —, kann man die Variationsbreite der Form der Membran bei *C. g. borealis* nur an solchen Populationen beurteilen, bei denen der Verdacht einer Einkreuzung von *C. g. garei* ausgeschlossen ist. Das ist beispielsweise auf den Hochgebirgen in Mittel- und Südeuropa der Fall, auf denen *C. g. garei* nicht vorkommt. Ich bringe hier die Analyse einiger in meiner Sammlung vorhandener Serien aus den Alpen und vom Olymp (Abb. 16).

C. frigoris DARSKAJA. Ich kenne diesen Floh nur aus den Zeichnungen der Autorin, die ihn als species propria beschrieben hat. Ich glaube, daß er eine dem *C. g. garei**) nahestehende Subspezies von *C. garei* ist, doch bin ich darin nicht sicher.

Ceratophyllus spinosus WAGNER. Taxonomische Anmerkungen sind nicht geboten.

Danksagung

Herr Prof. Dr. B. ROSICKÝ, Parasitologisches Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Prag, hat mir den Holotypus von *Ceratophyllus balati* geliehen. Herr FRANS G. A. M. SMIT, The Zoological Museum, Tring, hat mir Präparate von *Ceratophyllus tribulis*, darunter einen Syntypus aus Narankol, und von *Ceratophyllus „gallinae dilatatus“* aus dem Fernen Osten zugänglich gemacht. Mit Herrn SMIT habe ich auch über manche Einzelfragen brieflich und mündlich diskutieren können. Von Herrn LUIS VARGAS, Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales, Mexico, erhielt ich den Holotypus von *Ceratophyllus glaphyrus* zum Geschenk. Herr Prof. Dr. H. WEIDNER, Zoologisches Staatsinstitut und Zoologisches Museum, Hamburg, hat mir den Holotypus und weitere Exemplare von *Ceratophyllus „gallinae kievensis“* aus der in Hamburg befindlichen Collectio WAGNER zur Ansicht geliehen. Es drängt mich, diesen Kollegen für ihre liebenswürdige und wertvolle Hilfe auch hier sehr herzlich zu danken.

Anmerkungen zu den Abbildungen 17—25

In den Legenden zu den Abbildungen 17—25 werden, um Platz zu sparen, einige immer wiederkehrende Termini in sehr verkürzter Form gebraucht, sie mögen daher hier — unter Hinweis auch auf die Ausführungen S. 83—84 — kurz erklärt sein. Für die Merkmale in den Legenden gilt folgende Reihenfolge: Tergum VIII, Sternum 8 Tergum IX, Sternum 9, Phallosom oder Aedoeagus, sonstige Merkmale.

Dorsalrand = des VIII. Tergums (in Verbindung mit der Area spiculosa)

Membran, Apikalborsten = am 8. Sternum

Zapfen = dorsaler Fortsatz am Basalklerit des Klammerapparates

Proximal- und Distalrand = des Fingers

Ecke = am Proximalrand des Fingers

Mitte (in Verbindung mit der Ecke) = des Proximalrandes des Fingers

Basalteil = des Fingers

Marginalborsten = am Distalrand des Fingers

Mitte (in Verbindung mit den Marginalborsten) = des Distalrandes des Fingers

Distalarm = des 9. Sternums

Haken = am Aedoeagus (crochets im angelsächsischen Schrifttum)

Planta = des letzten (5.) Gliedes der Hintertarsen

Stigma, Stigmen = des Abdomens

Die Ortsangaben bezeichnen lediglich die Herkunft des abgebildeten Exemplares; sie besagen in keinem Falle, daß die abgebildete Form etwa für den betreffenden Ort charakteristisch sei. Das gilt auch für die Abbildungen 3—5.

*) In meiner Arbeit 1966 steht in der Fußnote pag. 58 als Lapsus „*borealis*“.

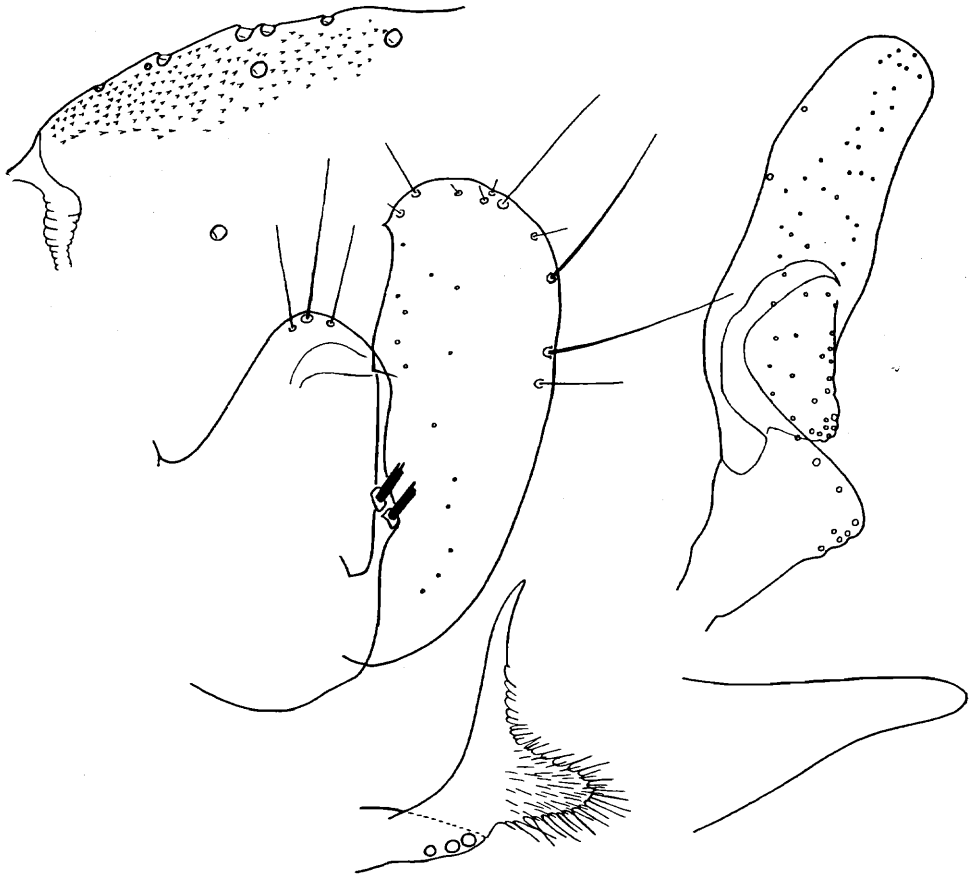
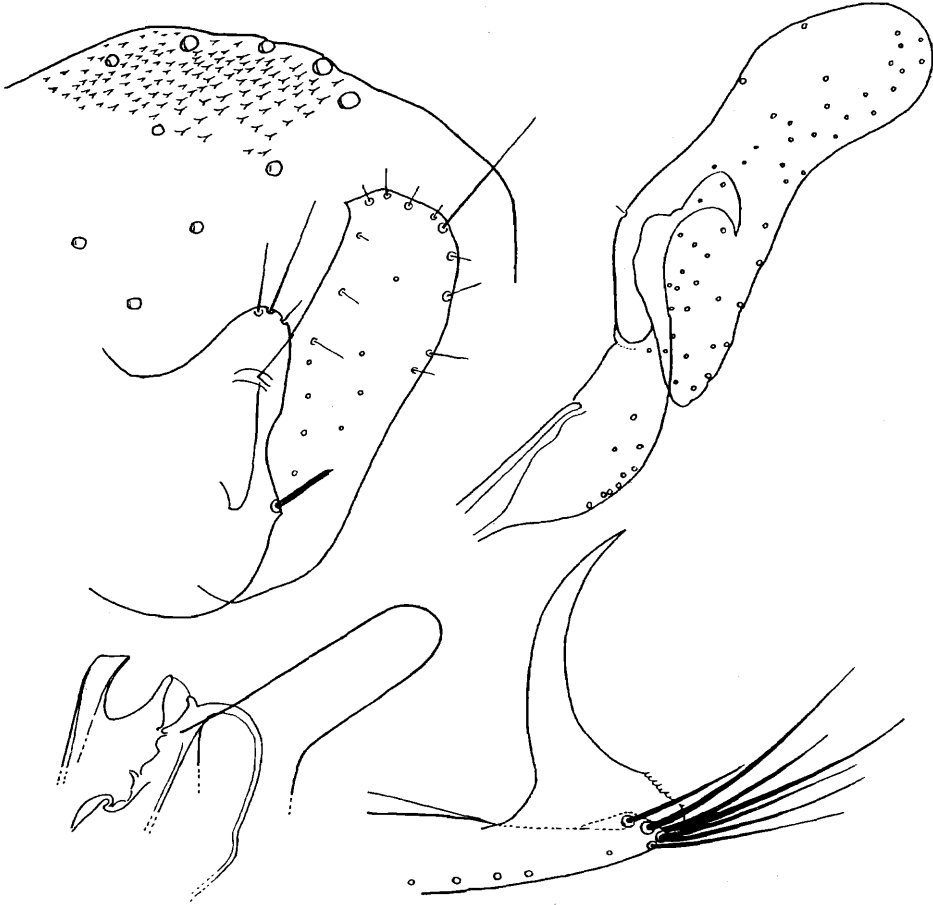


Abb. 17. *Ceratophyllus affinis* NORDB. — Eschenbach (Oberpfalz)

Area spiculosa schmal und lang, bis etwa über Zweidrittel des Tergum-Randes reichend. — Membran mit breiter Basis und schmaler, ziemlich kurzer Spitze, am Hinterrand mit Fransen. — Apikalborsten 4. — Finger: Die „Ecke“ ist nur eine flach gerundete Vorwölbung, sie steht am Proximalrand so hoch (oberhalb der Mitte) wie bei keiner anderen Art der *gallinae*-Gruppe, Basalteil daher extrem lang; Rinne weit oben am Zapfen. Zapfen breit, stumpf gerundet. Distalrand konvex, oben in gleichmäßiger Rundung in den Dorsalrand des Fingers übergehend. Marginalborsten ziemlich schwach. — Distalarm zum Ende nicht verbreitert. — 5. Hintertarsenglied lang und schmal, Planta im basalen Drittel nackt. — Stigma 7 rund (♂, ♀)

Abb. 18. *Ceratophyllus enefdeae* IOFF - Ötztal (Tirol)

Area spiculosa mäßig breit und lang, etwa bis zur Mitte des Dorsalrandes reichend. — Membran senkrecht auf dem Sternum, an der Basis breitflächig, von dort in rascher Verjüngung sichelförmig gekrümmt; der Hinterrand nur an der Basis äußerst fein gezähnt. — Apikalborsten 5–7, ungleich lang. — Finger ziemlich schmal, Distalrand an der basalen Hälfte \pm konkav. Ecke ziemlich weit oben, aber noch unterhalb der Mitte der Finger-Länge. Marginalborsten sehr kurz und dünn, wenig differenziert. — Dorsalrand des Distalarms \pm stark eingebuchtet, vor und hinter der Bucht stark vorgewölbt; Distalarm am Ende breiter als in der Mitte, das Ende gerundet. — Aedoeagus: Der dorso-distale Fortsatz, über dem offenen Sinus, ist sehr breit, zum Ende sich noch schwach verbreiternd und dort etwas schräg abgestutzt (Gegensatz zu allen anderen Arten der *gallinae*-Gruppe). Haken lang, breittförmig, parallelsseitig (im Gegensatz zu allen anderen Arten der *gallinae*-Gruppe). — Plantarhaare lang, ziemlich dicht. — Stigma 7 meist rund (δ , \varnothing). — Riefelung des Integuments des Thorax und Abdomens sehr scharf ausgeprägt. — Das Vorhandensein nur einer Acetabularborste hier ist nicht normal

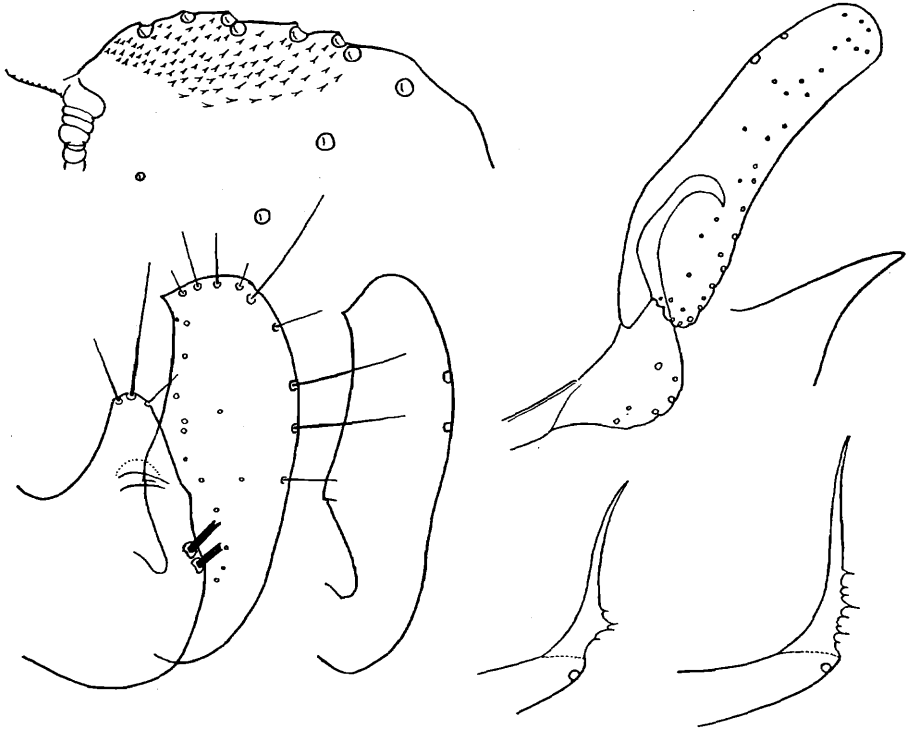
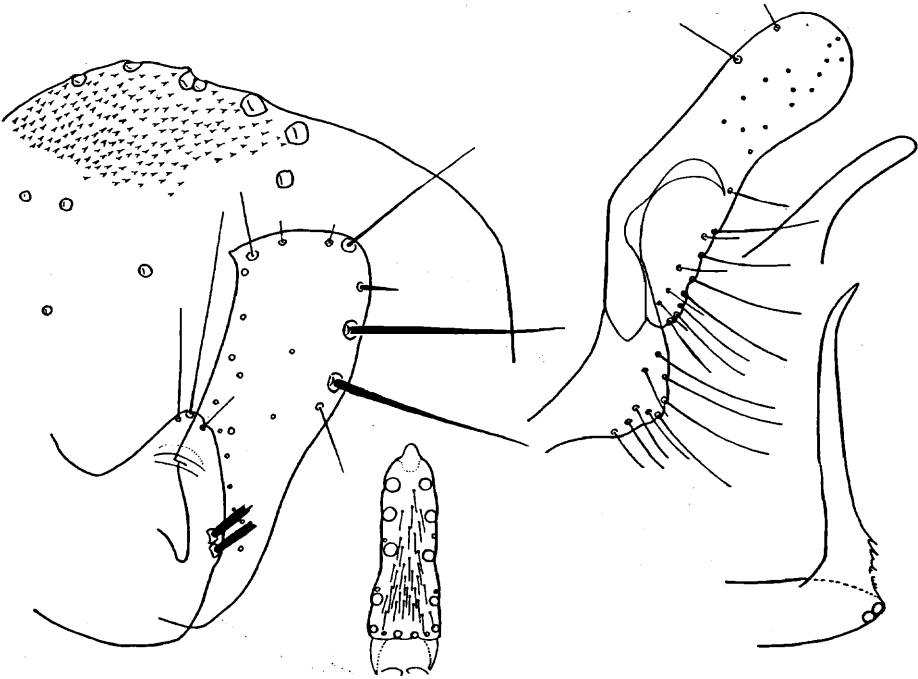


Abb. 19. *Ceratophyllus fringillae* (WALKER) — Niedersachsen

Area spiculosa mäßig breit, schmäler als bei *gallinae*. — Membran sehr schmal, mit einem etwas breiteren Basalabschnitt, dessen Hinterrand mit feinen Fransen. Die Membran sitzt dem Sternum terminal auf, ihr Proximalrand geht in \pm flachem Bogen aus dem Dorsalrand des Sternums hervor. — Apikalborsten 2 (3–4), ziemlich dünn und wenig lang. — Finger: Ecke tief, weit unterhalb der Finger-Mitte, etwa so tief wie bei *gallinae*; daher auch die Rinne weit unten am Zapfen, etwa an seiner Basis. Distalrand im basalen Abschnitt schwach, gegen das Ende deutlich konvex. Marginalborsten ziemlich schwach, relativ kurz, die untere Borste nahe der Mitte des Fingers. — Distalarm schwach gekrümmt, etwa parallelseitig, am Ende nicht verbreitert. — Planta in der Regel mit sehr wenigen, feinen Härchen, selten etwas dichter behaart. — Stigma 7 meist rund (♂, ♀)

Abb. 20. *Ceratophyllus gallinae* SCHRANK — Neotypus

Area spiculosa sehr breit, mäßig lang, etwa bis oder fast bis zur Mitte des Dorsalrandes reichend. — Membran senkrecht auf dem Sternum oder ein wenig nach vorn geneigt, gleichmäßig von der Basis zur Spitze verjüngt (Variabilität s. Abb. 3). — Apikalborsten (3) 4 (5–7). — Finger: Ecke sehr weit unten, weit unterhalb der Mitte, Basalteil daher sehr kurz (ähnlich sonst nur *fringillae*). Distalrand im basalen Abschnitt konkav (Variabilität s. Abb. 4). Marginalborsten kräftig, dick, weit nach oben gerückt, die untere Borste etwa so weit von der Mitte wie von der oberen Borste entfernt. — Distalarm am Ende verbreitert, breit gerundet. — Haken variabel (s. Abb. 5). — Planta meist dicht, selten \pm spärlich behaart (vgl. auch *enefideae* und *rossittensis*). — Stigma 7 rund (δ , φ)

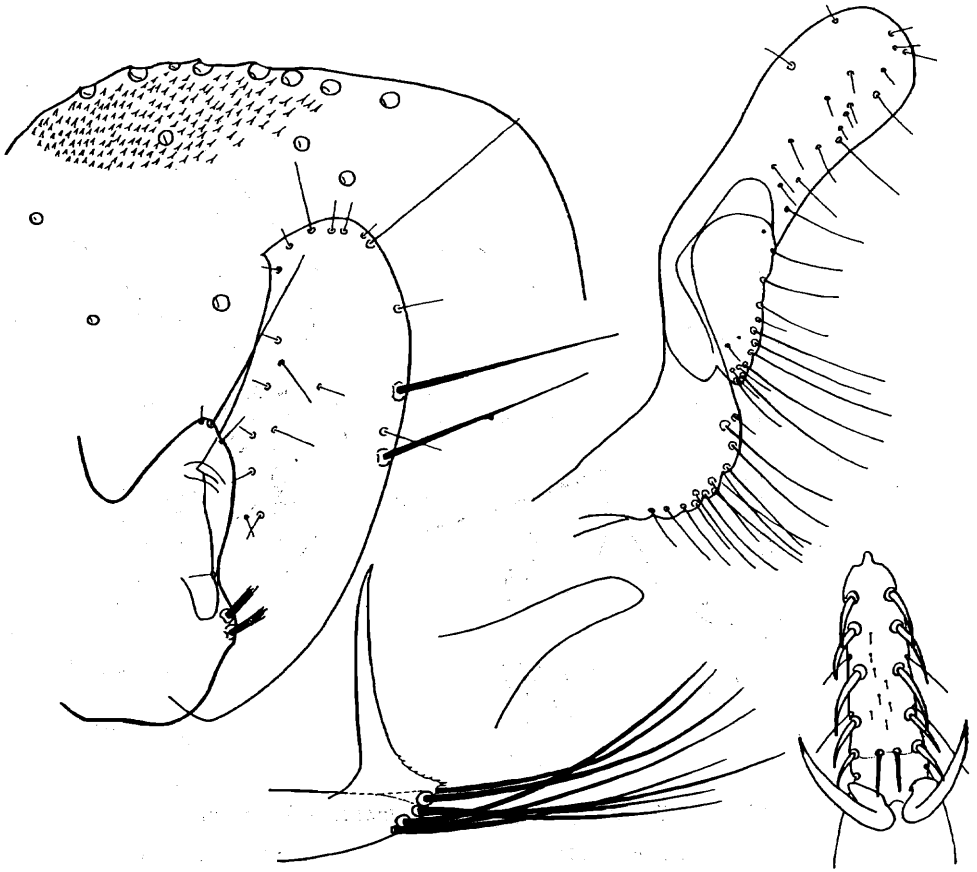


Abb. 21. *Ceratophyllus spec.* (species propria ?) — Fehmarn (Ostsee)

Area spiculosa mäßig breit (schmäler als bei *gallinae*), ziemlich lang — Membran senkrecht auf dem Sternum, schmal säbelförmig, die Basis breit und dort am Hinterrand mit wenigen sehr feinen Fransen. — Apikalborsten 8. — Finger breit, Ecke höher stehend als bei *gallinae*, aber noch deutlich unter der Mitte. Distalrand gleichmäßig konvex. Marginalborsten kräftig, die untere Borste nahe der Mitte des Distalrandes. — Distalarm endwärts nur schwach verbreitert, das Ende nicht so rund wie bei *gallinae*. — Planta äußerst spärlich mit äußerst feinen Härchen besetzt. — Stigma 7 rund

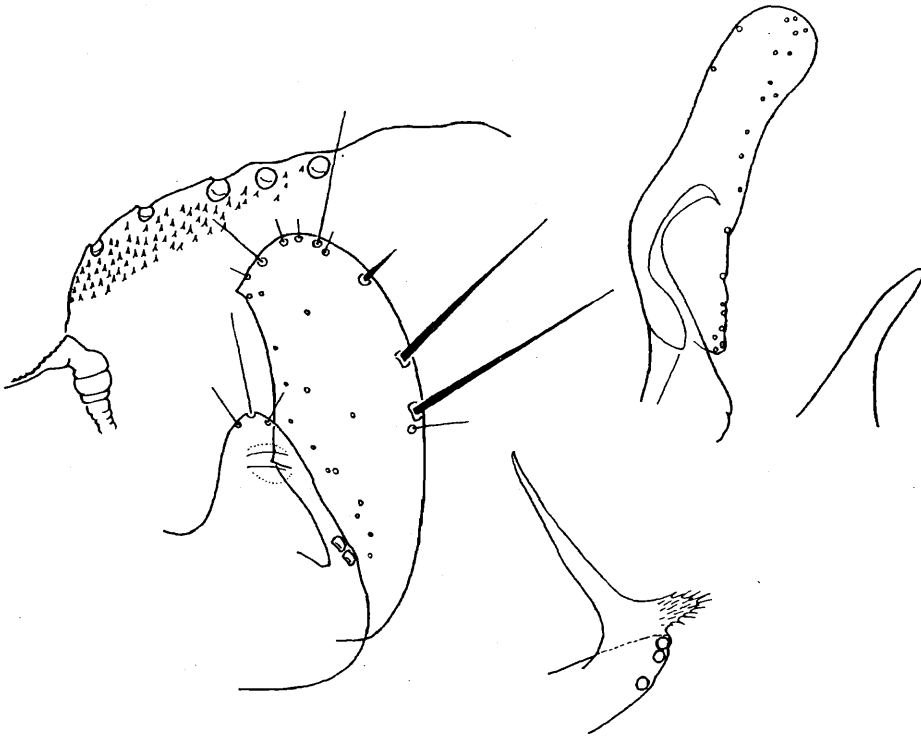


Abb. 22. *Ceratophyllus pullatus* J. & R. — Chorin (Uckermark)

Area spiculosa sehr schmal, in der Länge die Mitte des Dorsalrandes nicht oder kaum erreichend. — Membran schmal und spitz, senkrecht oder ein wenig nach vorn geneigt, gerade oder schwach gekrümmt, an der Basis breit und dort mit einem nach hinten gerichteten Fransen tragenden Lappen (Variabilität s. Abb. 7). — Apikalborsten 4—6 (7). — Finger breit, Ecke der Mitte genähert, Distalrand gleichmäßig konvex gerundet (sehr selten im basalen Abschnitt gerade oder schwach konkav). Marginalborsten kräftig, sehr tief stehend, die untere Borste ein wenig unterhalb der Mitte der Finger-Länge (im Gegensatz zu *gallinae*). — Distalarm endwärts schwach verbreitert, am Ende etwas schief gerundet. — Planta spärlich behaart. — Stigma 7 rund (♂, ♀)

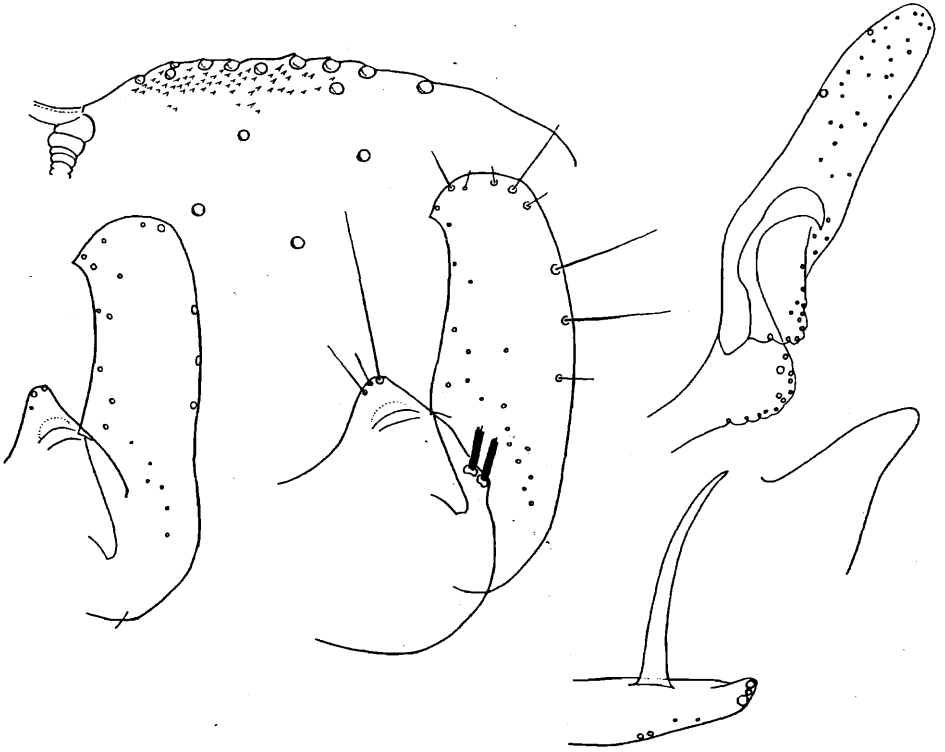


Abb. 23. *Ceratophyllus rossittensis* DAMPF — Berlin

Area spiculosa extrem schmal (am schmalsten unter allen Arten der *gallinae*-Gruppe), nach hinten bis zur Mitte des Dorsalrandes oder ein wenig weiter reichend. — Membran sehr schmal, säbelförmig schwach gekrümmt; sie steht ein wenig vor dem Ende des Sternum (unter den heimischen *Ceratophyllus*-Arten kommt das nur noch bei dem Schwalbenfloh *C. farreni* vor). — Apikalborsten (4) 5–6. — Finger: Ecke weit aufwärts, nahe der Mitte, Basalteil daher sehr lang. Distalrand konvex, bisweilen im basalen Abschnitt gerade oder schwach konkav. Marginalborsten dünn, die untere von der Mitte etwa so weit entfernt wie von der oberen Borste. — Der Distalarm verjüngt sich zum Ende hin, im ganzen schwach gekrümmt. — Haken sehr breit (am breitesten in der *gallinae*-Gruppe). — Planta ziemlich dicht behaart. — Stigmen (δ, \varnothing) 1–7 nierenförmig (in der *gallinae*-Gruppe gibt es ein nierenförmiges 7. Stigma nur noch bei *vagabundus* δ).

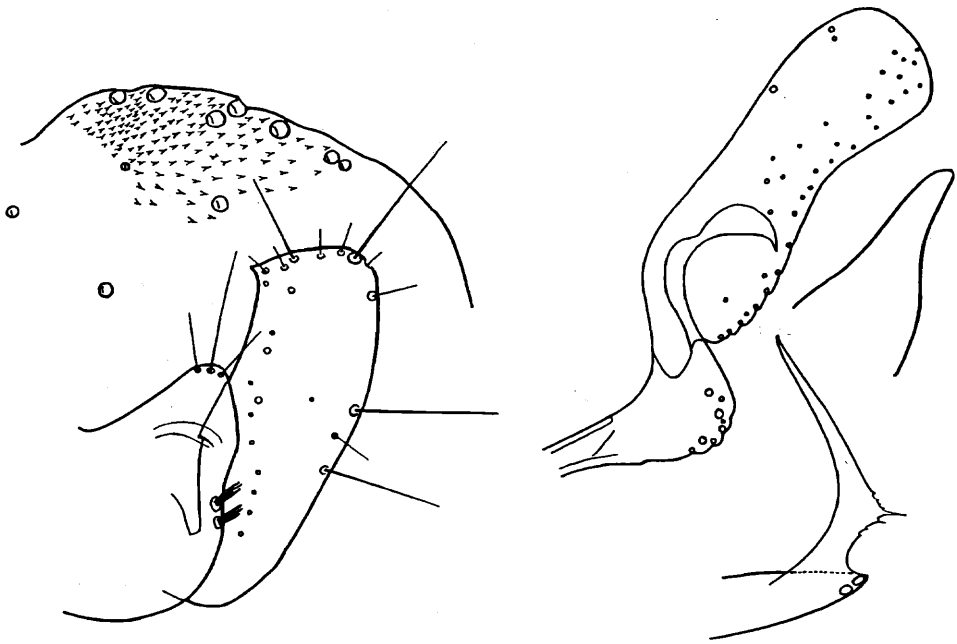


Abb. 24. *Ceratophyllus tribulis* JORDAN — Berlin

Area spiculosa breit (aber nicht ganz so breit wie bei *gallinae*), bis zur Mitte des Dorsalrandes oder ein bißchen weiter reichend. — Membran mit einem etwas breiteren, annähernd parallelseitigen basalen und einem schmalen, säbelförmigen, spitzen distalen Abschnitt, im Basalabschnitt hinten mit \pm langen Fransen (Variabilität s. Abb. 10). Der basale Abschnitt ist in der Regel schräg nach hinten gerichtet und der distale Abschnitt in stumpfem Winkel zum Basalabschnitt nach vorn gebogen. — Apikalborsten (3) 4 (5). — Finger: Ecke etwas unterhalb der Mitte, Basalteil daher relativ lang. Marginalborsten dünn (in deutlichem Gegensatz zu *pullatus* und natürlich auch *gallinae*), weit unten stehend (im Gegensatz zu *gallinae*), die untere Borste in oder unter der Mitte der Fingerlänge. — Distalarm endwärts verbreitert das Ende schwach abwärts gebogen. — Planta sehr spärlich behaart. — Stigma 7 rund (δ, φ). — Die geringe Variabilität geht aus den Abbildungen 8—14 hervor

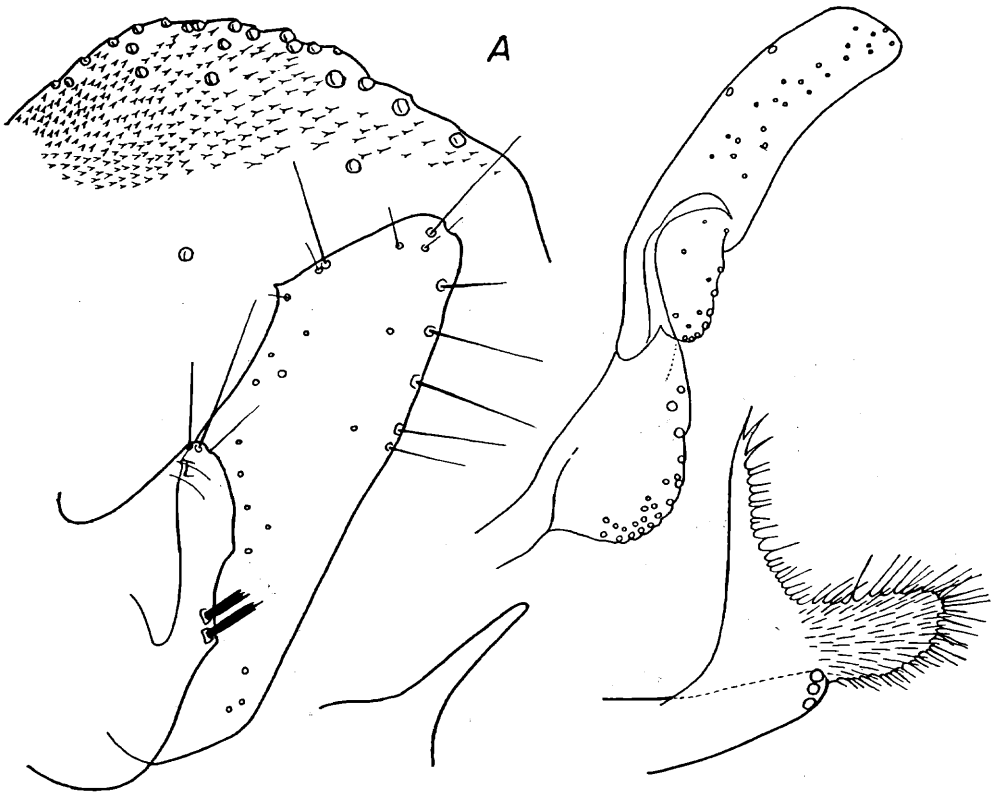


Abb. 25A. *Ceratophyllus vagabundus insularis* ROTHS. — Schwerin (Mecklenburg)

Area spiculosa extrem breit (am breitesten in der *gallinae*-Gruppe) und lang, nach hinten bis zu Dreiviertel oder über den ganzen Dorsalrand reichend. — Membran an der Basis mit einem langen, nach hinten gerichteten behaarten Lappen, im übrigen schmal säbelförmig, am Hinterrand mit langen haarförmigen Fransen. — Apikalborsten (5) 6–8 (9–11). — Finger: Ecke der Mitte genähert, der Basalteil daher sehr lang; Rinne weit oben am Zapfen. Finger am Ende geradlinig, aber schräg zur Längsachse abgestutzt. Die 4–6 größeren Borsten am Distalrand untereinander meist nicht auffällig differenziert, wenngleich die mittleren 2–3 oft doch ein wenig stärker und länger sind. — Distalarm im ganzen schwach gekrümmt, am Ende nicht verbreitert, der schwach konvexe Endrand schräg zur Längsachse. — Haken sehr schmal. — Stigmen 1–7 nierenförmig (♀: Stigma 1–6 nierenförmig, 7 meist rund); vgl. *rossitensis*. — Planta mit nur ganz wenigen Haaren

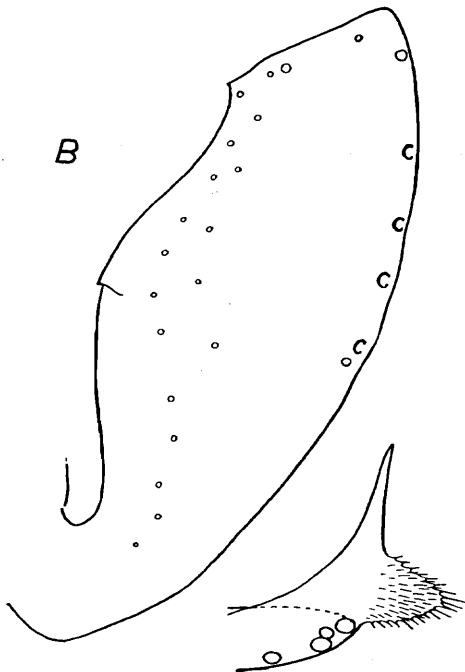


Abb. 25B. *Ceratophyllus vagabundus alpestris* JORD. — Ötztal (Tirol)

Ende des 8. Sternums und Finger. Diese Subspezies dürfte auch in den deutschen Alpen vorkommen, ist hier aber zur Zeit noch nicht nachgewiesen

Literatur

- ALLAN, R. M. (1962): Fleas . . . collected by Miriam Rothschild in the Bernese Oberland, Switzerland. — *Parasitology*, 52: 169—175.
- DAMPF, A. (1907): Die ost- und westpreußische Flohfauna. — *Schriften Physikal.-ökonom. Ges. Königsberg i. Pr.*, 48: 388—399.
- (1908): Systematische Übersicht der Flöhe . . . Ost- und Westpreußens. — *Ibidem*, 49: 13—50.
- (1926): Kritisches Verzeichnis der Aphaniptera Deutschlands. — *Ent. Mitt.*, 15: 377—386.
- DARSKAJA, N. F. (1950): Bestimmungsschlüssel für die Vogelflöhe der Gattung *Ceratophyllus*. — *Ektoparasiten*, 2: 85—105 (russisch).
- (1964): To comparative ecology of bird fleas of genus *Ceratophyllus* Curt., 1832. — *Ektoparasiten*, 4: 31—180 (Russisch, engl. Zusammenfassg.).
- DUDOLKINA, L. A. (1950): Über den Hühner-Parasiten *Ceratophyllus gallinae* und nahestehende Floh-Arten. *Ektoparasiten*, 2: 106—111 (russisch).
- GOEZE, J. A. E. (1776): Insekten an Thieren, und selbst an Insekten. — *Beschäftigungen der Berlinischen Gesellschaft naturforschender Freunde*, 2: 253—286. Berlin
- HOLLAND, G. P. (1960): Descriptions of Two Species of *Ceratophyllus* Curtis from Yukon Territory . . . — *The Canadian Entomologist*, 92: 787—793.
- (1963): Faunal affinities of the fleas . . . of Alaska. With an annotated list of species. — *Pacific Basin Biogeography — Bering Arc*, p. 45—63. Honolulu.
- IOFF, I. G. (1949): Die Flöhe Kirgisiens. — *Ektoparasiten*, 1: 3—212 (russisch).
- IOFF, I. G., M. A. MIKULIN & O. I. SKALON (1965): *Handbuch zur Bestimmung der Flöhe Mittel-Asiens und Kasachstans*. — Moskau (russisch).
- IOFF, I. G. & O. I. SKALON (1954): *Handbuch zur Bestimmung der Flöhe Ost-Sibiriens, des Fernen Ostens und der angrenzenden Gebiete*. — Medgis u. Moskau (russisch).
- IOFF, I. G., O. I. SKALON et al. (1950): Neue Floh-Arten, II. — *Medizinische Parasitologie u. parasitäre Krankheiten*, 19: 268—273. Moskau (russisch).
- IOFF, I., V. TIFLOV et al. (1946): Neue Floh-Arten. — *Ibidem*, 15: 85—94. Moskau (russisch).
- IOFF, I. G., V. E. TIFLOV & O. A. FEDINA (1964): A list of flea species of the Stavropol region. — *Ektoparasiten*, 4: 24—29 (russ., engl. Zusammenfassg.).
- JORDAN, K. (1926): *New Siphonaptera*. — *Novit. Zool.*, 33: 385—394.
- NORDBERG, S. (1935): *Aphanipterologisches aus Finnland I. Verzeichnis der bisher in Finnland gefundenen Aphanipteren nebst Diagnosen über 8 für die Wissenschaft neue Arten*. — *Mem. Soc. Fauna Flora Fennica*, 10: 354—369.
- PEUS, F. (1941): Über Krähenflöhe und Krähen. — *Z. Morph. Ök. Tiere*, 37: 426—454.
- (1954): Zur Kenntnis der Flöhe Griechenlands . . . — *Bonner Zool. Beiträge, Sonderband 1954*, p. 111—147.
- (1966): Intraspezifische Evolution und Randverbreitung bei Flöhen . . . — *Zool. Anzeiger*, 177: 50—83.
- ROSICKÝ, B. (1955): Die Aphanipterofauna der Hohen Tatra, mit Anmerkungen über die Höhenverteilung der Flöhe in diesem Gebirge. — *Folia Zool. et Ent.*, 4: 365—383.
- (1957): *Blechy — Aphaniptera*. — *Fauna ČSR*, 10. Prag.
- ROTHSCHILD, Miriam (1955): The distribution of *Ceratophyllus borealis* ROTHSCHILD, 1906 und *C. garei* ROTHSCHILD, 1902, with records of specimens intermediate between the two. — *Trans. Roy. Ent. Soc. London*, 107: 295—317.
- ROTHSCHILD, N. C. (1900): Notes on *Pulex avium* Taschb. — *Novit. Zool.*, 7: 539—543.
- SCHRANK, F. v. P. (1803): *Fauna Boica, III, 1*. — Landshut.

- SMIT, F. G. A. M. (1952): Monstrosities in Siphonaptera III. — Ent. Berichten, 14: 182–187.
- (1956): Redescriptions of fleas described by Nordberg in 1935. — Opusc. Ent., 21: 132–146.
- (1966): Siphonaptera, in: Insecta Helvetica, Catalogus. I. — Lausanne.
- & L. M. WRIGHT (1965): Notes on the Wagner Collection of Siphonaptera in the Zoologisches Museum, Hamburg. — Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst., 62: 1–54.
- WAGNER, J. (1930): Über neue palaearktische Floh-Arten . . . , II. — Annuaire Mus. Zool. Acad. Sci. URSS, 30: 531–547.
- (1930): Katalog der palaearktischen Aphanipteren. — Wien.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. F. PEUS

1 Berlin 37

Am Fischtal 2

Anmerkung bei der Korrektur. Auf Seite 81 ist zu *affinis affinis* NORDBERG hinzuzufügen: *C. affinis neglectus* SMIT, 1958, Nearktis.