

In allen unseren Züchtungsversuchen konnten wir ziemlich gleichförmige Ergebnisse beobachten; wir sind uns aber bewußt, daß die abwechselnden begleitenden Bakterien in den unreinen Trichomonadenkulturen einen großen Einfluß auf die Züchtbarkeit der verschiedenen Trichomonadenarten oder -stämmen ausüben können. Demgemäß könnte vielleicht in anderen Fällen die Lebensdauer der Kultur und die Wachstumsintensität bei Paraffinüberschichtung oder Stärkezusatz, bei Anwenden von verschiedenem  $\mu$ , von verschiedener Konzentration usw. ziemlich variieren, so daß die Ergebnisse von Fall zu Fall anders erscheinen können.

#### Zusammenfassung.

Als ein universeller einfacher Nährboden zur Züchtung der Trichomonaden bewährte sich 5 % Serum in gepufferter Ringer-Lösung oder noch einfacher in 0,6proz. NaCl-Lösung. Seine Vorzüge sind: Zu seiner Bereitung kann auch nichtsteriles Serum benutzt werden, da der Nährboden durch Kochen sterilisiert wird, seine Bereitung ist viel einfacher als die der ähnlichen Nährböden von Westphal (23) und von Hogue (14); er eignet sich nicht nur für die leicht züchtbaren Arten wie *Trichomonas intestinalis* und *Tr. batrachorum*, sondern auch für die schwer züchtbaren wie *Tr. elongata* und besonders für *Tr. vaginalis*. Die Trichomonaden erreichen auf unseren Nährböden ihre höchste Entwicklung am 4.—5. Tage und müssen erst nach etwa 7 Tagen überimpft werden. *Trichomonas batrachorum* wächst bis zwei Monate. Die Uberschichtung mit Paraffinöl verlängert das Leben der Kulturen bis auf 2—4 Wochen. — Reisstärke erzeugt ein üppigeres Wachstum der Kulturen. Zur Bereitung unseres Nährbodens eignete sich am besten Pferde- und Menschenserum. Der Nährboden eignet sich vorzüglich zur Diagnose der Trichomonadeninfektionen ebensogut wie zur Dauerzüchtung der Stämme im Laboratorium.

#### Schrifttum.

- 1) Beatman, L. H., *J. dent. Res.* **13**, 339 (1933). — 2) Bishop, A., *Parasitology* **26**, 26 (1934). — 3) Boeck, W. C., u. Drbohlav, J., *Amer. J. Hyg.* **5**, 371 (1925). — 4) Bos, A., *Zbl. Bakter. I Orig.* **126**, 550 (1932); **130**, 220 (1933). — 5) Cailleau, R., *Ann. Inst. Past.* **59** (1937). — 6) Deschiens, R., *C. r. Soc. Biol.* **121**, 327 (1936); **121**, 422 (1936); **122**, 409 (1936). — 7) Ders., u. Kipehidzė, N., *Ebenda* **102**, 518 (1929). — 8) Dobell, C., *Parasitology* **26**, 531 (1934). — 9) Drbohlav, J., *Ann. de Parasitol.* **3** 349—357, 358—360, 361—363, 364—366, 369 (1925). — 10) Glaser, R. W., u. Coria, N. A., *Amer. J. Hyg.* **22**, 221 (1935). — 11) Hegner, R., u. Becker, E. R., *J. of Parasitol.* **9**, 15 (1922). — 12) Hegner, R., u. Eskridge, L., *Amer. J. Hyg.* **22**, 307 (1935). — 13) Hirschaw, H. C., *Univ. California Publ. Zool.* **31**, 31 (1927). — 14) Hogue, M. J., *Amer. J. trop. Med.* **1**, 211 (1921); *Hopkins Hosp. Bull.* **33**, 437 (1922); *Amer. J. trop. Med.* **6**, 75 (1926). — 15) Jirovec, O., u. Mězl, Z., *Čsl. stomatologie, Praha.* **33** (1938). — 16) Lavier, G., *Bull. Station biol. d'Arcachon* **33**, 109 (1936). — 17) Reichenow, E., *Arch. Schiffs- u. Tropenhyg.* **27**, 367 (1923). — 18) Riedmüller, L., *Zbl. Bakter. I Orig.* **137**, 428 (1936). — 19) Sautet, J., *Ann. de Parasitol.* **4**, 345 (1926); **7**, 64 (1929). — 20) Schaaf, J., u. Schmitt, H., *Zbl. Bakter. I Orig.* **138**, 500 (1937). — 21) Simitch, T., *Ann. de Parasitol.* **10**, 209 (1932); **11**, 7 (1933). — 22) Wagner, O., Heß, E., *Zbl. Bakter. I Orig.* **138**, 273 (1937). — 23) Westphal, A., *Arch. Schiffs- u. Tropenhyg.* **39**, 106 (1935); *Zbl. Bakter. I Orig.* **137**, 363 (1936).

Nachdruck verboten.

[Aus dem Zoologischen Museum der Universität Berlin  
(Direktor: Prof. Dr. H. v. Lengerken).]

## Notulae Mallophagologicae. III. Die Unterfamilie Menacanthinae nov. subfam.

Von Wolfdietrich Eichler.

Mit 1 Abbildung im Text.

Vorbemerkung. Zu der von mir als Menacanthinae zusammengefaßten Gruppe von Federlingen (Vogelmallophagen) gehören u. a. die hauptsächlichsten pathogenen Kiefernlausarten des Hausgeflügels. Da die biologisch sich zum Teil recht verschieden verhaltenden Arten und Gattungen mehrfach verwechselt wurden, so erschien auch aus diesem Grunde eine Klärstellung der systematischen Verhältnisse der Gruppe geboten.

1. Menacanthinae nov. subfam. pro Menacanthus L. G. Neum. (Amblycera, Menoponidae).

Kenngattung: Menacanthus L. G. Neum. 1912 s. str. Uchida 1926 von Passeres.

Umfang: Die Menoponiden der Gattung Menacanthus sens. lat. L. G. Neum. 1912 enthaltend, somit nach heutiger Auffassung die nachstehend von mir besprochenen Gattungen Menacanthus, Hoberstiella nov. gen., Eomenacanthus, Nosopoius nov. gen. und Uchida.

Wirte: Crypturi, Galli, Columbæ, Accipitres, Pici et Passeres. Möglicherweise auch Vertreter aus noch weiteren Vogelordnungen.

Merkmale: Federlinge von Menopon-ähnlichem Habitus mit je einem rückwärts gerichteten Dornfortsatz an der Tasterwurzel.

Allgemeines. Seinerzeit als Untergattung zu Menopon ist Menacanthus von Neumann 1912 errichtet worden. Weil die darin zusammengefaßte Gruppe noch recht heterogene Bestandteile enthielt, hat Harrison sie noch in seine Menopon-Gruppe eingeschlossen. Eine erste Revision nahm dann Uchida vor, der die Gattungen [Neumannia Uchida = [Uchida [Ewing] und Eomenacanthus] abspaltete, und gleichzeitig Menacanthus s. str. auf die von Sperlingsvögeln berichteten Federlinge beschränkte. Von späteren Autoren wurden dann einige Arten wieder in Menacanthus eingeschlossen, die von den auf Passeres vorkommenden Arten beträchtlich abweichen. Aus diesem Grunde und im Zusammenhang mit einer von mir (an anderer Stelle) vorgenommenen Revision der gesamten Mallophagen-systematik ergab sich die Notwendigkeit einer Nachprüfung dieser Fälle. Sie veranlaßte mich im folgenden zu einigen Umstellungen von Gattungszugehörigkeiten und zur Errichtung zweier neuer Gattungen. Da die somit aus der alten Gattung Menacanthus sens. lat. hervorgegangenen kleineren

Gattungen allem Anschein nach innerhalb der Familie Menoponidae doch eine zusammengehörige Gruppe bilden, so habe ich sie in der Subfamilie Menacanthinae nov. subfam. zusammengefaßt.

Auch mit der von mir hier vorgenommenen Revision der Menacanthinae ist die Stellung aller von Neumann in seine Gattung Menacanthus einbezogenen Formen noch nicht geklärt. Zweifellos nicht zu den Menacanthinae gehören longitarsus und spinigerum (beide sind Heterodoxus-Formen), sowie hamatum (welche ich zu Machaerilaeus stelle). Recht problematisch ist noch Menacanthus ralli Neumann.

Bei Aufstellung der Bestimmungstabelle (Abschnitt 10) konnten nur die bisher zur Verfügung stehenden Unterscheidungsmerkmale Verwendung finden. Eine bessere Durcharbeitung der Menacanthinae wird später sicherlich wesentlich geeignetere Kennzeichen auffinden lassen.

2. Menacanthini Wd. Eichl. 1937 sens. strict., Menacanthinae mit spangenförmigem Schlundgerüst, umfassend die Gattungen Menacanthus L. G. Neum., Hohorstiella nov. gen., Eomenacanthus Uchida und Nosopoius nov. gen.

3. Menacanthus L. G. Neum. sens. strict. In dem Umfang, den diese Gruppe durch Uchida 1926 erhalten hat, schließt sie nur die von Sperlingsvögeln berichteten Arten ein. Ich möchte zunächst ohne Bedenken auch die auf Spechten vorkommenden Stücke hier einschließen, kenne solche jedoch nicht aus eigenem Augensehein, so daß dies als vorläufige Maßnahme zu betrachten ist.

Gekennzeichnet ist die Gattung Menacanthus s. str., deren Kennart Menopon robustum Kellogg 1896 ist, durch das spangenförmige Schlundgerüst und die gedrungenen Fühler, deren Endglied kugelförmig ist und deren zweites Glied keinen stark ausgeprägten Fortsatz trägt. Es sind kleine und breite Arten von rundlichem Hinterleib. Die Schläfen sind stark vorstehend, der Thorax ist dreigeteilt, breit und gedrungen. Der Metathorax schmiegt sich eng an das Abdomen an. Zwischen den Borsten des Hinterleibsrückens sind in charakteristischer Weise Dörnchen eingestreut. Von den Kehlseiten ragen jederseits 4 nebeneinanderliegende lange Borsten nach hinten.

Im einzelnen wird diese Kennzeichnung wohl noch mancher Abänderung bedürfen, da ich sie hauptsächlich auf die Angaben von Uchida gründete. Endgültige Gattungsdiagnosen sind aber immer erst auf Grund der Vergleichung aller zu der betreffenden Gattung gehörenden Formen möglich.

4. Hohorstiella nov. gen. pro Menopon latum Piaget.

Kennart: Hohorstiella lata (Piaget 1880) von Columba livia domestica (Columbae, Columbidae).

Weitere Arten: Dennys Menopon giganteum war bisher als Synonym zu Piagets Menopon latum angesehen worden, doch stammen beide von verschiedenen Wirten, was die Identität als äußerst unwahrscheinlich erscheinen läßt. Ich ziehe es deshalb vorläufig vor, für die auf Haustauben vorkommende Form wieder den Piagetschen Namen zu verwenden. Vielleicht wird lata später auch nur als Unterart zu gigantea zu führen sein.

Wie ich an anderer Stelle zeige, lassen sich zwischen den Columbicola-Formen von Columba livia und von Columba oenas subspezifische Unterschiede nachweisen. Auch aus diesem Grunde erscheint es ratsam, nicht ohne ausführliche Begründung die beiden Namen Hohorstiella lata und H. gigantea als Synonyme zusammenzulegen.

Bedfords Exemplare von der Kapturtaube dürften vermutlich einer weiteren Hohorstiella-Art angehören.

Kennzeichnung: ähnlich Menacanthus s. str. und wie diese Gattung mit spangenförmigem Schlundgerüst. Fühler komplizierter gebaut als jene

von Menacanthus s. str., zweites Glied sehr groß und vorne mit lang ausgezogenem spitz-kegelförmigem Fortsatz. Drittes Fühlerglied winzig klein, das „vierte“ (Endglied) sitzt auf dem fein gestielten 1. „dritten“ Gliede wie die Eichel in ihrem Näpfchen. Große und breite Formen mit rundlichem Hinterleib. Schläfen nicht besonders vorstehend. Mesothorax mit dem Metathorax verschmolzen, aber mit deutlich abgesetzter Sternplatte. Bau des Thorax sonst und charakteristische Bedörnchung des Hinterleibs rückens wie bei Menacanthus s. str. Von den Kehlseiten ragen jederseits 5-6 nebeneinanderliegende lange Borsten nach hinten. Mundhaken lang und spitz.

Ich widme diese Gattung meinem verehrten Kollegen Dr. Wilhelm Hohorst für seine hervorragende Bearbeitung der Mallophagen des Haushuhns. Ich wähle gerade eine zu den Menacanthinae gehörige Gattung für diese Dedikation, da sich Hohorst bezüglich der Menacanthinae besonders verdient gemacht hat (durch Wiederauffinden von Schömmers Menopon cornutum und durch die Entdeckung des Eidimorphismus bei Eomenacanthus stramineus).

5. Eomenacanthus Uchida. Von Uchida wurde die Gattung monotypisch errichtet für Menopon stramineum Nitzsch, welche heute vorläufig als identisch mit biseriatum Piaget betrachtet wird (vgl. dazu meine diesbezügliche Bemerkung in meinen Notulae Mallophagologicae II). Auf Grund der von Piaget und Hohorst angegebenen Merkmale rechne ich zu dieser Gattung auch noch die Arten Menopon aretífasciatum Piaget 1880 und Menopon cornutum Schömmers 1913. Eomenacanthus aretífasciatum Piaget wurde von Carriker 1936 in die Gattung Menacanthus gestellt, ohne daß Carriker in diesem Zusammenhang die Gattung Eomenacanthus erwähnt. Hohorst hat kürzlich den Schömmerschen Menopon cornutum wiederaufgefunden und stellt ihn in die Gattung Menacanthus. Dort paßt aber die Art nicht hinein, so daß ich sie vorläufig in Eomenacanthus einbeziehe. Allerdings dürfte damit das letzte Wort noch nicht gesprochen sein, und vielleicht wird später für cornutus eine eigene Gattung aufgestellt werden können. Der Bau des Thorax sowohl von aretífasciatum wie von cornutus spricht für die nahe Verwandtschaft zu Eomenacanthus stramineus.

Gekennzeichnet ist die Gattung Eomenacanthus durch das spangenförmige Schlundgerüst, durch die längliche Form des letzten Fühlergliedes, und durch den Bau des Thorax (der Pterothorax hebt sich klar von den nachfolgenden Abdominalsegmenten ab). Die schlanke, in die Länge gezogene Gestalt und das Fehlen der für Menacanthus beschriebenen Bedörnchung unterscheiden Eomenacanthus außerdem von Menacanthus und Hohorstiella. Bei der Kennart sind die Mundhaken verhältnismäßig klein.

6. Nosopoius nov. gen. pro Menopon fulvofasciatum Piaget.

Kennart: Nosopoius fulvofasciatum (Piaget 1880) von Buteo buteo Linn. (Accipitres, Falconidae).

Die Kennart dieser neuen Gattung ist leider nur unzulänglich bekannt und offenbar noch nie kritisch untersucht worden. So können auch die Gattungsmerkmale erst provisorisch angegeben werden. Immerhin ergibt sich schon aus unserem bisherigen Wissen um Piagets Menopon fulvofasciatum, daß dieser Form (und mit ihr wohl verschiedenen anderen auf Raub-

1) Oder ist der Stiel ein eigenes Fühlerglied? Die Frage der Fühlergliederzahl der Menoponiden bedarf noch der Nachprüfung. Bei Menopon und Eomenacanthus sprechen wir jedenfalls von 5 Fühlergliedern.

vögeln schmarotzenden Formen) innerhalb der Menacanthinae generische Selbständigkeit zukommt.

Die durch Neumann 1912, S. 359 von *Neophron perenopterus* berichteten Exemplare gehören sicherlich zu einer anderen *Nosopios*-Form als der Kennart, möglicherweise zu *Nosopios* (?) *albidus* Giebel.

Kennzeichnung: Im Habitus von Hohorstiella-ähnlicher Gestalt, Kopf jedoch flacher, Pterothorax mehr frei (an die Verhältnisse bei *Eomenacanthus* erinnernd) und Abdomen besonders im vorderen Teil mehr schlank. Fühlerbildung von Hohorstiella deutlich unterschieden: Endglied relativ viel größer, zweites Glied ohne stark ausgeprägten Fortsatz, drittes Glied von normaler Größe (nicht auffallend winzig wie bei Hohorstiella).

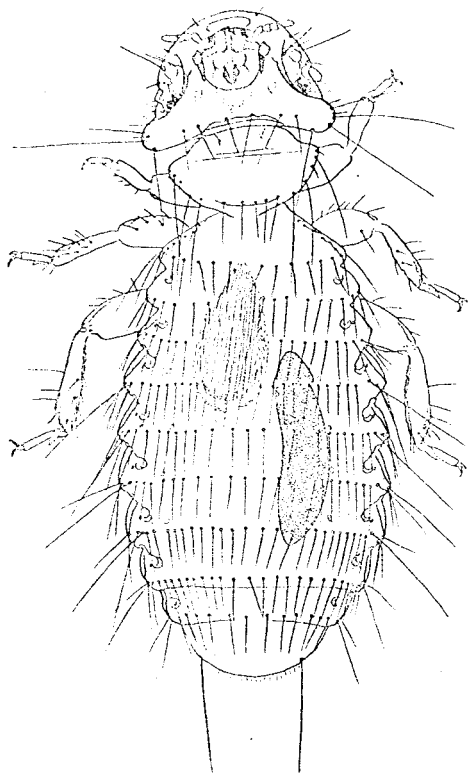


Abb. 1. *Uchida pallidulus* L. G. Neum. Nach einem Präparat des Inst. f. vet.-med. Parasitol. u. Zool. d. Univ. Berlin (WEC 640) gezeichnet von Hilda Sikora. Vergr. 50fach.

Kennart dieser Gattung ist *Uchida okadai* Uchida von *Roullulus roullouli*.

Die verhältnismäßig tiefe Augenbucht und mehrere andere Merkmale der Gattung *Uchida* erinnern an Liotheiden, so daß wir *Uchida* vielleicht in die Nähe der Wurzel der Liotheum-Verwandten stellen können. Jedenfalls trennt sich auch dadurch *Uchida* deutlich von den übrigen Menacanthinae ab.

9. Ein weiterer Fund von *Uchida pallidulus* L. G. Neum. in Deutschland. Durch Neumann war der genannte Haushuhfederling aus Frankreich und aus dem ehemaligen Polen berichtet worden. Hohorst erhielt dieselbe Art aus Frankfurt a. M.-Höchst. Ich kann hier über ein

weitere Vorkommen berichten. Genauere Daten fehlen, doch ist anzunehmen, daß es sich um Material aus Berlin handelt.

In der reichhaltigen Mallophagenammlung des Instituts für veterinärmedizinische Parasitologie und Zoologie der Universität Berlin befindet sich ein als „*Menopon pallidum*“ beschriftetes Präparat aus der Wolffhügelschen Sammlung (dem Hauptbestandteil obiger Sammlung) mit den Daten 1901 und „708/G 7470/2076“. Von den (laut Aufschrift von *Gallus domesticus* abgenommenen) 7 Exemplaren (WEC 640) gehören 4 zu *Menopon gallinae* Linn., 1 zu *Eomenacanthus stramineus* Nitzsch, und 2 zu *Uchida pallidulus* L. G. Neum. Eines davon diente als Vorlage der beigegebenen Abbildung 1.

7. *Uchidini* nov. trib. pro *Uchida* Ewing. Menacanthinae mit kugelförmigem Schlundgerüst, bisher nur die Gattung *Uchida* umfassend.

8. *Uchida* Ewing (= *Neumannia* *Uchida*). Diese von *Uchida* errichtete Gattung gehört wegen ihrer Mundhaken ebenfalls zu den Menacanthinae, ist jedoch von *Menacanthus* und *Eomenacanthus* recht deutlich unterschieden durch den Besitz eines kugelförmigen Schlundgerüsts und rundlicher Verankerungsleisten an den Abdominalsegmenten. Zu *Uchida* gehören kleine, breite und hinten rundliche, ausschließlich auf Hühnervögeln vorkommende Formen.

10. Bestimmungstabelle der Menacanthinae.

1. Schlundgerüst spangenförmig, schwach pigmentiert und manchmal nur schwer erkennbar oder deutbar . . . . . 2.
01. Schlundgerüst kugelförmig, stark pigmentiert und stets recht deutlich sichtbar . . . . . *Uchida*.
2. Zweites Fühlerglied nicht übermäßig groß und an der Vorderkante nicht mit einem langausgezogenen spitzkegelförmigen Fortsatz . . . 3.
02. Zweites Fühlerglied sehr groß und vorne mit langausgezogenem spitzkegelförmigen Fortsatz . . . . . Hohorstiella.
3. Kopf sehr breit, besonders Vorderkopf breit gerundet; breite Formen; Fühlerendglied etwa kugelförmig, nicht ausgesprochen länglich . . 4.
03. Kopf nicht besonders breit, Vorderkopf vorgestreckt; verhältnismäßig schlanke, gestreckte Formen; Fühlerendglied ausgesprochen länglich . . . . . *Eomenacanthus*.
4. Prothorax kurz und breit, eng an den Kopf anliegend; Metathorax eng dem Abdomen anliegend, welches auch in seinen vorderen Teilen betont breit ist . . . . . *Menacanthus*.
04. Prothorax nicht so betont sich an den Kopf anschniegend; Metathorax deutlich absteht vom Abdomen, das in seinem vorderen Teil gegenüber seinen breiten hinteren Partien deutlich verjüngt erscheint . . . . . *Nosopios*.

#### Schrifttum.

- 1) Bedford, G. A. H., 1932, A synoptic check-list and host-list of the ectoparasites found on South African Mammalia, Aves, and Reptilia (Second Edition). Rep. Dir. Vet. Serv. Anim. Ind. (Onderstepoort) 13, 223-523. — 2) Carriker, M. A. jr., 1936, Studies in Neotropical mallophaga, Part I. Lice of the Tinamous. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 88, 45-218. — 3) Eichler, Wd., Die Mallophagengattung *Columbicola* Ewing; im Druck (Zool. Jb. Syst.). — 4) Eichler, Wd., Zur Klassifikation der Lauskerfe (Phthiraptera Haeckel: Rhynchophthirina, Mallophaga und Anoplura); im Druck (Arch. Naturgesch.). — 5) Harrison, L., 1916a, The genera and species of mallophaga. Parasitology 9, 1-156 (1. paginat.). — 6) Hohorst, W., 1939, Die Mallophagen des Haushuhns und ihre Eigengele. Vet.-med. Nachrichten (Leverkusen) 1939, 61-88, 97-128, 141-168. — 7) Neumann, L. G., 1912, Notes sur les mallophages. — II. Arch. parasitol. 15, 353-384. — 8) Piaget, E., 1889a, Les Pédiclines. Essai monographique; 2 vv.; Leide. — 9) Uchida, S., 1926, Studies on *Amblycerus* Mallophaga of Japan. J. Coll. Agric. Imp. Univ. Tokyo 9, 1-56. — 10) Zunker, M., 1928, Die Mallophagen der Haustiere. I. Mitt. Arch. Tierheilk. 58, 644-690. — 11) Zunker, M., 1930, Die Mallophagen der Haustiere. II. Mitt. Arch. Tierheilk. 61, 314-358.