

- McCLURE, H. E., RATANAWORABHAN, N. (1973): Some ectoparasites of the birds of asia. — Bangkok.
MESTER, H. (1971): Federlinge auf Limikolen-Gelegen. — J. Ornithol., Berlin **112**: 109—130.
TARSHIS, I. B. (1967): Silica aerogel insecticides for the prevention and control of arthropods of medical and veterinary importance. — Angew. Parasitol., Jena **8**: 210—237.
ZŁOTORZYCKA, J. (1969): Trocken-Aufbewahrung gesammelter Mallophagen. — Angew. Parasitol., Jena: **10**: 240—241.
— (1972): Wszoly — Mallophaga/Część ogólna oraz nadrodziny Gyropoidea i Laemobothrioidea. — Klucze do oznaczania owadów Polski, Warszawa, Część XV Zeszyt (1).

Anschrift des Verfassers: Forsting. EBERHARD MEY, Betriebsschule des Staatlichen Forstwirtschaftsbetriebes Gera, DDR - 6501 Gera-Ernsee, Pottendorfer Weg 95.

Angew. Parasitol. **23**, 102—109 (1982)

DK 576.895.751.2
576.89:575
591.69-99

Kopflausprobleme. I. Der systematische Rang von *Pediculus capitis*

Von WOLFDIETRICH EICHLER

Aus dem Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität zu Berlin

Eingegangen: 7. Juli 1981

Kode: *Pediculus capitis* (Anoplura), Systematik.

Die seit den sechziger Jahren beginnende, aber vor allem in den siebziger Jahren manifeste Wiederrücknahme der Kopflaus gab mir gemeinsam mit INGRID DITTMANN Veranlassung zur Herausgabe unseres Kopflausmerkblatts, das 1978 als Beilage zur Zeitschrift „Angewandte Parasitologie“ erschien (und zusätzlich im Rahmen des medizinischen Dienstes der DDR verbreitet wurde). Wir haben dort (S. 3) unsere Überzeugung formuliert, daß die Kleiderlaus *Pediculus humanus* LINNAEUS, 1758 und die Kopflaus *Pediculus capitis* DE GEER, 1778 „gute verschiedene Arten sind“, jedoch gleichzeitig angekündigt, daß wir uns in einer speziellen Arbeit ausführlich mit dieser Problematik befassen wollten. Das erschien uns notwendig, weil es — auch noch in der neuesten Literatur — unterschiedliche Auffassungen zu diesen Fragen gibt. So werden beide in dem Washingtoner Symposiumsbericht von HORWITZ u. a. als Unterarten behandelt, und auch LUDWIG vertrat auf dem Berliner Symposium 1975 diese Meinung (insbesondere im Streitgespräch mit EICHLER). Auf dem Weltkongreß der Parasitologen 1978 in Warschau (ICOPA IV) kam allerdings bereits zum Ausdruck, daß „die Mehrzahl der Autoren über Läuse heute die Meinung vertritt, daß es zwei verschiedene Arten sind“. Hierzu bin ich allerdings der Ansicht, daß diese Frage nicht durch Mehrheitsbeschluß entschieden werden kann, sondern daß der Stand der zoologischen Systematik klare Kriterien liefert, nach denen eine solche Frage objektiv geprüft werden kann. Von dieser Position aus sollen meine folgenden Ausführungen verstanden werden, mit denen ich an frühere gleichsinnige Veröffentlichungen zu dieser Frage anknüpfe.

Daß die Kopflaus und die Kleiderlaus des Menschen zwei verschiedene gute Arten sind, war bereits seit 1778 zu vermuten, als DE GEER die LINNÉsche Art *Pediculus humanus* in zwei Formen α) *capitis* und β) *corporis* aufteilte und jede von ihnen besonders diagnostizierte (mit der zu dieser Zeit üblichen sehr kurzen Charakteristik, aber immerhin einer [über LINNÉS Diagnose hinausgehenden] Beschreibung)¹).

1) Ich habe DE GEER 1778 nicht im Original eingesehen, sondern stütze mich auf A. I. RETZIUS (1783) „Caroli Lib. Bar. DE GEER... Genera et Species Insectorum e generosissimi auctoris scriptis“ (Leipzig), S. 201.

Nach den erst viel später angenommenen Nomenklaturregeln wurde der DE GEERSche Name *corporis* durch *humanus* ersetzt und somit LINNÉs *humanus* auf die Kleiderlaus eingengt. LINNÉ selbst hatte (1758) seine *humanus* kommentiert als „habitat in capite & vestimentis humanis“ (S. 610). Nach der allgemeinen Erfahrung entsprechen damalige DE GEERSche *Formen* (α , β) in der Regel durchaus heutigen *Arten* — und eben dies gilt nach meiner Meinung auch für den Fall der beiden *Pediculus*-Arten des Menschen.

Späterhin wurde es vielfach üblich, den Varietätsbegriff („var.“) in Fällen zu verwenden, wo keine ganz auffälligen morphologischen Unterschiede imponieren. Dieser Varietätsbegriff war noch zu akzeptieren, als sich der Evolutionsgedanke in der Biologie noch nicht allgemein durchgesetzt hatte. Im Zuge der Entwicklung der modernen Biologie wurde sein Gebrauch immer verschwommener, so daß es sich empfiehlt, ihn überhaupt nicht mehr anzuwenden²). Wenn also in Publikationen der letzten Jahrzehnte Kopf- und Kleiderlaus oft noch nur als „zwei verschiedene Varietäten“ (der gleichen Art) angesprochen werden, so entspricht dies dem Stand der Systematik des 19. Jahrhunderts. Mit der Entwicklung eines evolutionistischen Artbegriffes mußte es für den Systematiker eigentlich spätestens um die Jahrhundertwende klar sein, daß es sich bei Kopflaus und Kleiderlaus um gute Arten handelte. So namhafte Läuseforscher wie FAHRENHOLZ und FREUND haben dies auch akzeptiert, und letzterer hat auch wertvolle morphologische Daten zu dieser Frage beigetragen. FAHRENHOLZ gebühren große Verdienste zum Thema „Läuse verschiedener Menschenrassen“ — wobei er nach SCHÖLLS Untersuchungen allerdings mancherlei morphologische Kriterien benutzte, die einer variationsstatistischen Analyse nicht standhielten; SCHÖLL selbst fand brauchbarere.

Dieser erreichte Kenntnisstand wurde wieder verwässert, als einige Berichte (vor allem von NUTTALL und SIKORA) erschienen, wonach Kopf- und Kleiderlaus nicht nur leicht bastardieren (das beweist gar nichts, wenn es sich um experimentelle Befunde handelt), sondern unter natürlichen Verhältnissen solche Hybridpopulationen sogar häufig seien (das erschiene bedenklicher, aber offenbar stimmt es gar nicht) bzw. gar die eine Form in die andere übergehen könne (hier wurde wohl unsauber gearbeitet). Unter diesen Umständen mußte es geradezu als Erlösung erscheinen, daß FERRIS, ein hervorragender Morphologe, durch sorgfältige Analysen dokumentierte, daß Kopf- und Kleiderlaus nicht nur morphologisch abgrenzbare gute Arten sind, sondern bei verschiedenen Menschenrassen jeweils in verschiedenen (ebenfalls morphologisch abgrenzbaren) Unterarten vorkommen. Allerdings verstand FERRIS wenig von evolutionärer Systematik (obwohl der im Schrifttum gelegentlich sogar heute noch gebrauchte Ausdruck „new systematics“ eigentlich damals fast schon überholt war) und hat aus seinen eigenen Befunden nicht die einzig mögliche Konsequenz gezogen, sondern betrachtet beide statt als Arten nur als Unterarten. Daß dies von vielen späteren Autoren akzeptiert wurde, ist ein bedauerliches Beispiel für die Wirkung von Autoren, die als Autoritäten hingenommen werden, so daß sogar der sonst so gewissenhafte PIOTROWSKI noch vor der Anerkennung beider als verschiedener Arten zurückschreckt. Demgegenüber habe ich auch durch eigene Untersuchungen die Artselbständigkeit der beiden Menschenläuse bestätigen können (die Filzlaus gehört zu einer völlig anderen Entwicklungslinie der Anopluren) und diese Erkenntnisse dann auch durch meinen Schüler SCHÖLL untermauern lassen.

Da nicht zuletzt im Zusammenhang mit dem vermehrten Kopflausauftreten in den letzten Jahren neue Argumente für die Artselbständigkeit der Kopflaus bekannt geworden sind, nahm ich diese Fakten im Zusammenhang mit der Bearbeitung unseres Kopflausmerkblatts (DITTMANN & EICHLER 1978) zum Anlaß, um im folgenden geschlossen die gegenwärtig bekannten Kriterien für die Anerkennung von Kopf- und Kleiderlaus als verschiedener *guter Arten* zusammenzustellen, wobei aber die im folgenden gegebene ausführliche Analyse nach meiner Ansicht beispielgebende Bedeutung auch für andere Parasitengruppen hat (bzw. die moderne zoologische Systematik überhaupt); in dieser Meinung werde ich durch

2) In meinem „Parasitologisch-insektizidkundlichem Wörterbuch“ (Jena, 1977) wird wie folgt erklärt: „Varietät = im 19. Jh. viel gebrauchter, unklarer Begriff für irgendwelche Abweichungen von der angenommenen Normalform einer Art; heute überholt.“

die Tatsache bestärkt, daß in E. MAYRS „Grundlagen der zoologischen Systematik“ (1975, deutsche Ausgabe, Hamburg u. Berlin) diese Aspekte einigermmaßen stiefmütterlich behandelt sind (vgl. die Rezension dieses Werkes 1979 durch EICHLER sowie meine in Vorbereitung befindliche Arbeit über „Parasitologische Aspekte der zoologischen Systematik“).

Unter Berücksichtigung aller mir bekannter Fakten können wir nach dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse davon ausgehen, daß die Kopflaus die ursprüngliche Art ist bzw. ein dieser nahestehender Vorläufer der rezenten Kopflaus etwa vom Typ des *Pediculus capitis samarai* (vgl. weiter unten). Erst als der Mensch anfang, Kleider zu tragen, entstand in der Bekleidung eine neue ökologische Nische, die dann schließlich die Entstehung der Art Kleiderlaus ermöglichte. Nach dem Prinzip der Merkmalsversteifung (Kontrastbetonung) erfolgte auf diese Weise eine stärkere Differenzierung zwischen Kopf- und Kleiderlaus, wodurch die Existenz zweier verschiedener Arten, die *nebeneinander* auf dem gleichen Wirt zu leben vermögen, zementiert wurde. *Biologisch* sind beide Arten deutlich getrennt; *morphologisch* könnte die Kleiderlaus noch als „species in statu nascendi“ klassifiziert werden.

Wir haben es also bei der Entstehung der Kleiderlaus aus der Kopflaus — oder, aus einer anderen Perspektive betrachtet, der Auseinanderdifferenzierung von Kopf- und Kleiderlaus — mit einer *synhospitalen* Artendifferenzierung zu tun; ob diese auch *sympatrisch* erfolgte, kann nur vermutet werden — da *Allotopie* besteht, erschiene es nicht ausgeschlossen.

Nach unseren heutigen Kenntnissen der zoologischen Systematik und infraspezifischen Evolution können wir den Artbegriff wie folgt definieren (nach TIMOFEEFF-RESSOVSKY, VORONCOV & JABLOKOV 1975, S. 176, vgl. EICHLER 1982?): „Die Art ist eine Gesamtheit von Individuen, die geographisch oder ökologisch vikariierende Populationen bilden, eine Reihe gemeinsamer morpho-physiologischer Merkmale haben, unter natürlichen Bedingungen miteinander kreuzbar sind und daher Intergradationen und Übergangspopulationen zwischen sich von einander unterscheidenden Nachbarpopulationen bilden, in ihrer Gesamtheit jedoch ein gemeinsames geschlossenes oder teilweise unterbrochenes Areal einnehmen. Sie wird von anderen solchen Arten unter natürlichen Verhältnissen durch praktische vollkommene biologische Isolation (Nichtkreuzbarkeit) getrennt, wodurch eine volle oder teilweise Überlappung von Artarealen möglich wird. — Schließlich ist die Art ein System von Genotypen, die innerhalb von Biogeozönosen eine entsprechende Gemeinschaft von ökologischen Nischen bilden, ein gemeinsames Evolutionsschicksal haben, das durch die Möglichkeit von zu Genrekombinationen führenden Kreuzungen bestimmt wird, und durch intraspezifische Konkurrenz und, in diesem Sinne, unabhängig vom Evolutionsschicksal anderer Arten charakterisiert ist.“

Unter Fortpflanzungsgemeinschaft verstehen wir in diesem Zusammenhang die *reale* Nichtvermischung sich begegnender Populationen. Kreuzbarkeit im Experiment ist dann kein Gegenargument, weil die unter natürlichen Bedingungen bestehende Fortpflanzungsschranke unter künstlichen Bedingungen leicht aufgehoben werden kann. Unter diesem Gesichtspunkt ist die Kopflaus gegenüber der Kleiderlaus eine verschiedene *Art*, weil:

1. beide Formen reproduktiv isoliert auf der gleichen Wirtsart (*synhospital*) und sogar auf dem gleichen Wirtsindividuum (*sympatrisch*) nebeneinander leben, *ohne sich zu vermischen*; es besteht also eine faktische Kreuzungsschranke, die unter natürlichen Bedingungen praktisch nicht aufgehoben wird.

Kopflaus und Kleiderlaus lassen sich im Experiment leicht kreuzen. Diese Bastardierung hat in dieser Hinsicht oberflächliche oder mit der zoologischen Systematik ungenügend vertraute Autoren schon zu der Ansicht verleitet, es sei dies ein Argument gegen die Artselbständigkeit von Kopf- und Kleiderlaus. Dabei ist bei dieser Bastardierung der Prozentsatz aktivitätsgestörter Hybriden relativ hoch, was allein schon für eine stärkere Isolierung der beiden Formen spricht, als sie bei bloßen Subspezies vertretbar erscheinen könnte.

Von anderen Autoren wird angegeben, daß bei der Bastardierung Mischformen mit einer Tendenz zur Kleiderlaus hin entstehen würden. Ob diese Erkenntnis von irgendwelcher praktischen Bedeutung wäre, ist zumindest sehr problematisch. Befunde, wonach die Kopflaus in Zuchten sich der Kleiderlaus annäherte (oder sich gar zur Kleiderlaus entwickelte), lassen

sich bisher noch nicht endgültig interpretieren. Einerseits haben manche der Untersucher wahrscheinlich nicht sauber gearbeitet; zum anderen waren die Zuchtbedingungen immer solche, die für Kleiderläuse als optimal gelten! Aus einer eventuellen Mischpopulation würden also immer Kleiderläuse herausselektioniert. Vielleicht müßten für Kopfläuse spezielle Zucht- und Haltungsbedingungen erst noch erarbeitet werden?

In diesem Zusammenhang sollten Naturexperimente größere Beachtung verdienen als mit Zweifeln behaftete Literaturberichte. Während des Zweiten Weltkrieges waren die Kopfläuse in London stark verbreitet. Sie hatten sich aber nirgends in Kleiderläuse verwandelt, wie man hätte erwarten müssen, wenn es sich nur um sogenannte Standortmodifikationen gehandelt hätte. Auch bei der gegenwärtigen Wiederrücknahme der Kopfläuse haben diese sich nirgends etwa in Kleiderläuse umgewandelt.

Ferner sei BUSVINE zitiert (mündl. Mitteilung), der beide Läusearten getrennt unter identischen Bedingungen über 40 Generationen lang gewissenhaft züchtete, wobei diese beiden Formen in ihren Merkmalen und in ihrem Verhalten *stabil geblieben* waren.

2. beide Formen morphologisch verschieden sind und sich unterscheiden lassen — zumindest im Einzelfalle (nach den von SCHÖLL angeführten Merkmalen).

Diese Unterscheidbarkeit wäre aber nicht zwingend notwendig. Wir kennen eine ganze Reihe von Insektenarten, die sich morphologisch *nicht* unterscheiden lassen und doch einwandfrei verschiedene Arten sind. Arten können verschieden sein, auch ohne daß man sie äußerlich unterscheiden kann!

Die Arbeit von SCHÖLL (1955) ist der erste umfassende Beitrag mit morphologischer Fundierung der Artselbständigkeit von Kopf- und Kleiderlaus. SCHÖLL selbst war ein gewissenhafter Morphologe, hatte aber keine persönliche systematische und evolutionistische Erfahrung und scheute sich aus Opportunismus, aus seinen eigenen Befunden die Schlußfolgerungen zu ziehen, die damals bei einigen Leuten noch als revolutionär gegolten haben würden.

Wenn — wie uns versichert wird — neuere morphologische Untersuchungen Zweifel an den von SCHÖLL angegebenen Merkmalen aufkommen lassen, so verweisen wir demgegenüber auf BUSVINE, der ebenfalls von einer morphologischen Verschiedenheit von Kopf- und Kleiderlaus berichtet (siehe nächsten Abschnitt, 2. Absatz).

3. beide Formen biologisch verschieden sind, indem sie allotopisch verschiedene ökologische Nischen bewohnen (die sie auch beim Vorkommen nur der *einen* Art auf *einem* Wirtsindividuum sogar entgegen der Meinertzhagenschen Regel *nicht* verlassen) und in diesem Zusammenhang eine Reihe deutlich verschiedener Verhaltensweisen zeigen.

Werden Kopfläuse in die Kleidung gesetzt, so suchen sie als ihren Aufenthaltsort immer wieder den Kopf auf. Die unterschiedlichen Verhaltensweisen sind also so streng fixiert, daß es in der Praxis schon nach dem Fundort (Kopfbehaarung oder Körper bzw. Bekleidung) keinen Zweifel gibt, ob es sich um eine Kopf- oder Kleiderlaus handelt. Schwierigkeiten könnten natürlich im Einzelfalle dann auftauchen, wenn ein Individuum *massiv* mit *beiden* Arten infiziert ist. BUSVINE hat entsprechende Fälle in Äthiopien untersucht (mündl. Mitteilung)³⁾, indem er bei Personen, die sowohl mit Kopf- wie mit Kleiderläusen befallen waren, von jedem Individuum die Läuse vom Kopf und vom Körper bzw. der Kleidung getrennt absammeln ließ und die Proben sodann nach einem morphologischen Merkmal biometrisch analysierte. Hierbei stellte es sich heraus, daß es *keine Übergänge* zwischen den Läusen vom Kopf und vom Körper gab!⁴⁾ Diese Ergebnisse sind, für sich allein betrachtet, schon ein Beweis dafür, daß Kopf- und Kleiderlaus zwei verschiedene Arten sind⁵⁾. Sie bestätigen jedenfalls, daß sich Kopf- und Kleiderlaus an *einem* ausgewählten Merkmal klar unterscheiden lassen, und daß sie sich *nicht vermischen* (es also keine Zwischenformen gibt), wenn ein Mensch von *beiden* diesen Arten befallen ist.

3) inzwischen (1978) publiziert, wie ich erst nach Abschluß der vorliegenden Arbeit erfuhr.

4) Es waren lediglich unter den vom Kopf abgesammelten Proben einzelne Exemplare mit deutlichen Kleiderlausmerkmalen, also echte Kleiderläuse, dazwischen. Diese brauchen nicht einmal verirrt gewesen zu sein, denn wenn sich Kleiderläuse am Halskragen aufhalten (und das tun sie bekanntlich ja sehr gerne, schon um auf diese Weise leicht übertragen zu werden), dann ist es leicht möglich, daß man eine Kleiderlaus „vom Kopf“ erwischt, auch wenn man sich Mühe gibt, beim Aufsammlen genau achtzugeben. Andererseits fallen bei sehr starkem Kopflausbefall auch Kopfläuse passiv vom Kopf auf die Kleidung.

5) In Diskussionen ist uns verschiedentlich entgegengehalten worden, es seien Kopf- und Kleiderlaus nur *biologische* Arten. Der Begriff *biologische* versus *morphologische* Arten ist aber kein systematischer oder evolutionistischer Begriff, sondern nur ein *methodischer* (verfahrenstechnischer) Terminus. Unter systematischer bzw. evolutionistischer Fragestellung kann man nur darüber diskutieren, ob man die beiden Formen Kopf- und Kleiderlaus als synhospitale Allospesies, Semispesies oder Spezies „in statu nascendi“ einordnen will — in jedem dieser Fälle sind sie aber *Spezies*.

In diesem Zusammenhang muß ganz hart betont werden, daß Kopf- und Kleiderlaus nicht nur zwei verschiedene Wohnbezirke ihres Wirtes (Kopf und Körper) bewohnen, sondern der Unterschied biologisch noch viel schärfer betont ist: die Kopflaus bewohnt den Kopf, also einen Körperteil ihres Wirtes, und selbst wenn man das Kopfhaar als Quartier abgrenzt, so bleibt es ein Teil des Körpers; die Kleiderlaus dagegen hat ihren Wirt verlassen und sich in dessen künstliche Hülle (Nest?), die Kleidung zurückgezogen — bewohnt also nicht nur ein *anderes* Milieu, sondern (ein dialektischer Sprung!) ein Milieu *anderer* Qualität. Ihren Wirt sucht sie aus sicherem Versteck heraus nur noch zum Blutsaugen auf. Diese Tatsache ist einmalig unter den Anopluren überhaupt und von beachtlicher evolutionstheoretischer Bedeutung! Wenn es heute genügt, seine Kleidung abends über einen Stuhl zu hängen, um der Kleiderlaus ihre Existenzbasis zu entziehen, so heißt das nur, daß die Entwicklung noch nicht so weit fortgeschritten ist, um der Kleiderlaus auch diesen Anpassungsschritt ermöglicht zu haben. Oder beruht ihre Einschränkung unter diesen Bedingungen auf der unterbrochenen Blutaufnahme?

Unter diesem Aspekt wird es auch verständlich, daß die Kopflaus als ursprünglicherer und „echterer“ Parasit gerade auch bei sonst ganz sauberen Kindern lebt — ihren „Wirten im Naturzustand“ — während die Kleiderlaus nicht nur mit Unsauberkeit liiert gesehen wird (aus biologischer Sicht ist ja Kleidung sowieso gleichsam eine Schmutzschicht um den Körper), sondern sich auch experimentell bestätigt hat, daß Kleiderläuse im Wahlversuch schmutzige Wäsche der sauberen vorziehen.

4. beide Formen sich parasitologisch verschieden verhalten, indem die Kopflaus bevorzugt ein Parasit der heranwachsenden Jugend ist⁶⁾ (bei Erwachsenen weniger verbreitet ist, was ihr Vorkommen auch dort ja durchaus nicht verbietet), während die Kleiderlaus eher bei Erwachsenen vorzukommen scheint. Es liegen jedenfalls gewiß die *Schwerpunkte* des Befalls ganz klar verschieden (und zwar statistisch gesichert), denn bei der explosiven Wiederausbreitung der Kopflaus in den letzten Jahren wurden mindestens zunächst nur Kinder und Jugendliche befallen; während die Kleiderlaus heute in den entwickelten Ländern, wo sie überhaupt noch vorkommt, auf ältere, wohnungslose Individuen eingeeignet bleibt.

5. beide Formen sich epidemiologisch verschieden verhalten, sich nämlich geschichtlich gezeigt hat, daß die Kleiderlaus sich ausgesprochen im Zusammenhang mit Kriegsereignissen vermehrt, und beim Wiederentstehen normaler Bedingungen gewissermaßen von selbst abnimmt, während die Kopflaus von diesem Wellengang nicht betroffen ist.

Das zeigte sich z. B. deutlich in Mitteleuropa nach dem Ersten Weltkrieg. Wenn es nach dem Zweiten Weltkrieg hier anders war, so hing das jetzt mit der unerwarteten DDT-Belastung des Menschen zusammen (der die Kleiderlaus als Fleckfieberüberträger treffen mußte, aber die unschuldige Kopflaus mit getroffen hat).

6. beide Formen sich vektoriiell verschieden verhalten, indem die Kleiderlaus z. B. als Fleckfieberüberträger (*Rickettsia prowazeki*) gefürchtet ist (aber auch noch Wollhynisches Fieber [durch *Rochalimea quintana*] und Läuseerückfallfieber [durch *Borrelia recurrentis*] überträgt), während die Kopflaus als Krankheitsüberträger *keine Rolle* spielt (obwohl sie gewiß sekundär auch zu Dermatosen führen kann).

Experimentelle Nachweise, daß auch die Kopflaus mit diesen Rickettsien infiziert werden kann, stehen im Gegensatz zur praktischen Erfahrung und sind deshalb ohne epidemiologische Bedeutung. Diese Erkenntnis würde im Prinzip auch nicht erschüttert, falls sich neuere amerikanische Berichte bestätigen sollten, wonach auch Kopfläuse Fleckfieber übertragen haben sollen (TARASEVIČ mündlich). Vielmehr zeigen die tatsächlichen Verhältnisse deutlich, wie hier auch epidemiologische Fakten Bedeutung als Artkriterien erhalten haben.

7. beide Formen polytypisch jeweils für sich „Läuserassen bei verschiedenen Menschenrassen“ bilden (wie dies schon von FAHRENHOLZ analysiert und inzwischen von SCHÖLL 1952 bestätigt wurde). Diese haben nicht etwa den Charakter von Standortmodifikationen, sondern sind als geographische oder allohospital Subspezies zu verstehen, wie sie in der infraspezifischen Evolution die Regel sind.

6) daher auch der frühere deutsche Name „Kinderlaus“.

RIES (1931 c: 284) schneidet im Rahmen seiner Symbiose-Studien ebenfalls die Frage an, ob Kopf- und Kleiderlaus *spezifisch* verschieden seien. Bei den symbiontischen Einrichtungen würden „Abweichungen selbst der geringfügigsten Art einen Beweis mehr für die Trennung der Menschenläuse in zwei verschiedene Arten ergeben“ — während andererseits „die Frage, ob die beiden Läuse als gute Arten oder aber nur als Varietäten zu unterscheiden sind ... läßt sich auch mit Hilfe ihrer symbiontischen Einrichtungen nicht unbedingt entscheiden, da ganz überraschende Ähnlichkeiten bei zwei durchaus verschiedenen Arten derselben Gattung nicht selten sind.“ Wenn RIES des weiteren hinsichtlich ihrer Symbiose keine Unterschiede zwischen Kopf- und Kleiderlaus berichten kann, so deswegen, weil er selbst nur die Kopflaus untersuchte und hinsichtlich der Kleiderlaus nur vermelden kann: „SIKORA gibt von der Kleiderlaus ganz entsprechende Einzelheiten über Beschaffenheit der Symbionten und Bau der symbiontischen Organe an.“ — Da würde es sich vielleicht doch einmal lohnen, wenn *ein* Bearbeiter *selbst* sowohl Kopf- wie Kleiderlaus in dieser Hinsicht nachuntersuchen würde!

SCHÖLL (1955) hat nachgewiesen, daß die bis dahin in der Literatur angeführten Merkmale großenteils *nicht* zuverlässig sind (das heißt, sie sind oft nur grobe Mittelwerte, die aber nicht in jedem Falle zutreffen). Stattdessen fand er *andere* Merkmale, durch die eine statistisch gesicherte Abtrennung verschiedener Subspezies gelingt. Unter Einbeziehung der von EICHLER (1956 K) auf der Basis von SCHÖLLS Befunden beschriebenen neuen Formen lassen sich derzeit folgende Subspezies von *Pediculus capitis* unterscheiden:

I. *Pediculus capitis capitis*, die Kopflaus des Europäers. Sie ist die nahezu kosmopolitisch verbreitete „allgemeine Kopflaus“, der gegenüber die untenstehend beschriebenen anderen Formen eine nur begrenzte Bedeutung bzw. oft nur lokale Verbreitung besitzen. Alle unsere sonstigen Ausführungen beziehen sich auf eben diese Subspezies *Pediculus capitis capitis*; und strenggenommen müßte man in allen Publikationen über die Kopflaus ihren Namen komplett, also trinomial, zitieren. Zur näheren morphologischen Charakterisierung verweise ich auf SCHÖLL 1955 bzw. zur Abgrenzung von anderen Kopflaus-Subspezies auf SCHÖLL 1952.

II. *Pediculus capitis americanus* EWING, 1924: Kopflaus der Indianer. Siehe SCHÖLL 1952: 27.

III. *Pediculus capitis angustus* FAHRENHOLZ, 1915a: Kopflaus der „gelben Rasse“; von Japanern beschrieben. Siehe SCHÖLL 1952: 25.

IV. *Pediculus capitis bataviensis* Wd. EICHLER 1956 K: 659. Eine von der europäischen Kopflaus nur schwach verschiedene Unterart aus Djakarta.

V. *Pediculus capitis kalahari* Wd. EICHLER, 1956 K: 660. Eine der Negerkopflaus nahestehende, aber sehr kleine Unterart vom Buschmann?).

VI. *Pediculus capitis maculatus* FAHRENHOLZ, 1915a: Kopflaus der Neger. Siehe SCHÖLL 1922: 23. FERRIS hält diese Subspezies von allen benannten Formen von Menschenlaus-„Rassen“ für die „noch am ehesten anzuerkennende“ und hält es für durchaus möglich, daß sie „einen genetisch fixierten Typ repräsentiert“. SCHÖLL 1952 hat verschiedene Kopflaus-Herkünfte aus Schwarzafrika untersucht (S. 51, 53, 55, 56) und die von ihm gefundenen Merkmale angegeben — wobei er in einzelnen Merkmalen Populationsunterschiede fand und jeweils die Abweichungen von typischen *capitis capitis* angibt.

VII. *Pediculus capitis samarai* Wd. EICHLER, 1956 K: 658. Eine habituell der europäischen Kopflaus näherstehende, aber fast in allen Maßen der Körperanhänge zwischen *capitis capitis* und *humanus humanus* auffällig intermediäre Subspezies aus Papua-Neuguinea. Es liegt nahe, daß wir mit dieser Form an die Nachbarschaft jener hypothetischen primitiven Menschenlaus heranreichen, welche noch nicht in das Artenpaar Kopflaus/Kleiderlaus gespalten war — bzw. sich die Kleiderlaus noch nicht als Eroberer einer neuen Nische von der Kopflaus abgespalten hatte.

Im Zuge der weltweiten Verbesserung der allgemeinen hygienischen Verhältnisse und der Bekämpfung der Kopflaus muß heute allerdings mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß manche der genannten Subspezies der Kopflaus Relikte sind, die vor dem Aussterben stehen oder sich mit anderen Herkünften vermischen.

7) ZUMPT (1966) untersuchte ebenfalls Buschmann-Kopfläuse und hielt sie für taxonomisch identisch mit der Negerkopflaus. Er gibt aber keine Maße an, bringt keine Abbildungen, und nimmt ferner keine Stellung zu den von mir ausdrücklich für differentialdiagnostisch besonders wichtig gehaltenen Merkmalen „Relation Tibia I zu Körperlänge der Weibchen“ sowie „Maße der Krallen I und II“.

Zusammenfassung

Die Erkenntnis, daß es sich bei Kopf- und Kleiderlaus um verschiedene Arten handelt, ist nicht neu und wurde auch vom Verfasser bereits früher mehrfach betont. Sie beruht auf der biologischen Artkonzeption der „neuen Systematik“, die sich aber auch bei vielen modernen Läuse-Autoren noch nicht durchgesetzt hat. Verfasser stellt daher vor allem alle „biologischen“ Artkriterien in den Vordergrund seiner Argumentation, wobei vor allem auch neuere epidemiologische Erkenntnisse der letzten Jahrzehnte herangezogen werden. Nach allen diesen Fakten erscheint es unter heutiger evolutionistischer Sicht des Artbegriffs zwingend, beide Läuse-Formen als zwei gute Spezies zu bewerten. Zum Schluß werden die als solche beschriebenen Unterarten der Kopflaus (von verschiedenen Menschenrassen) resümiert.

Резюме

Познание, что головная и платяевая вошь являются различными видами, не новое и автор неоднократно это уже подчёркивал раньше. Оно основывается на биологическую концепцию видов так называемой «новой систематики», но которая также ещё не принята у многих современных авторов по вшам. Автор в первую очередь в своей аргументации опирается на все новые «биологические» критерии видов при чем прежде всего привлекаются новые эпидемиологические данные последних десятилетий. По всем этим фактам исходя из настоящей эволюционистической точки зрения понятия вида целесообразно обе формы вшей оценивать как две хорошие специ. Под конец резюмируются описанные подвиды головной вши (от различных рас людей).

Summary

The recognition of the head louse and the body louse being two different species is not quite new. This view is also supported by the author as can be seen in several publications. It is based on the biological species concept of the so-called new systematics. But even quite a few contributors doing research in the field of lice still ignore this concept. Therefore, the author emphasizes all "biological" species criteria referring to modern epidemiological research done in the last decades. Considering all these facts and contemporary evolutionary theory the author concludes that the two forms should be recognized as good species. The different subspecies of the head louse described as such are listed.

Literatur

- Im folgenden ist einerseits die in der vorliegenden Arbeit zitierte (darunter auch Nicht-Kopflaus-) Literatur aufgenommen, andererseits die wichtigste ältere aus der Diskussion über die Artenfrage Kopflaus/Kleiderlaus oder mit Fakten zu dieser Problematik. Letztere Literatur hat für die Thematik dieser Arbeit allerdings z. T. nur noch historische Bedeutung, verdient aber nicht zuletzt eben deswegen genannt zu werden. Bezüglich weiterer z. T. ebenfalls relevanter Kopflaus-Literatur sei auf die von mir mit I. DITTMANN geplante Bibliographie „Kopflaus-Literatur I.“ verwiesen.
- BACOT, A. W. (1917b): A contribution to the bionomics of *Pediculus humanus (vestimenti)* and *Pediculus capitis*. — Parasitology, Cambridge **9**: 228—258.
- BUSVINE, J. R. (1948): The 'head' and 'body' races of *Pediculus humanus* L. — Parasitology, Cambridge **39**: 1—16.
- (1978): Evidence from double infestations for the specific status of human head lice and body lice (Anoplura). — Syst. Entomol. **3**: 1—8.
- BUXTON, P. A. (1936): Studies on populations of head lice (*Pediculus humanus capitis*: Anoplura) I. — Parasitology, Cambridge **28**: 92—97.
- (1938): Studies on populations of head lice (*Pediculus humanus capitis*: Anoplura) II. — Parasitology, Cambridge, 85—110.
- (1939): The louse. — London.
- DITTMANN, I.; EICHLER, Wd. (1978L): Die Kopflaus des Menschen. — Merckbl. angew. Parasitenkd. u. Schädlingsbekämpf., Jena **25** [gleichzeitig Beilage zu Angew. Parasitol., Jena **19** (4)].
- EICHLER, Wd. (1956K): Drei neue Kopflausformen aus Neuguinea, Java und Südwestafrika. — Dermatol. Wochenschr., Leipzig **133** (26): 657—660.
- (1982?): Der zoologische Artbegriff und seine Abweichungen. — Acta zool. cracov., Kraków (im Druck).
- EWING, H. E. (1924): Lice from human mummies. — Science, New York **60** (No. 1556): 389—390.
- (1926): A revision of the American lice . . . — Proc. U.S. nat. Mus. **68**: 1—30.
- FAHRENHOLZ, H. (1915a): Läuse verschiedener Menschenrassen. — Z. Morphol. u. Anthropol. **17**: 591—602 + Taf. XXI.
- (1916a): Zur Nomenklatur einiger Anopluren-Arten. — Zool. Anz., Leipzig **47**: 269—272.

- (1919a): Läuse verschiedener Menschenrassen. — 5./10. Jahrb. niedersächs. zool. Ver., Hannover
- (1936b): Die Nomenklatur der Läuse des Menschen. — Arch. Naturgesch., Leipzig N. F. 5 (4) 663—667.
- FERRIS, G. F. (1922—1935): Contributions toward a monograph of the sucking lice. — Stanford Univ. Publ. Biol. Sci. 2.
- FREUND, L. (1925): Neue Unterschiede zwischen Kopf- und Kleiderlaus. — Dt. med. Wochenschr. 9.
- (1927a): Weitere Unterschiede zwischen Kopf- und Kleiderlaus. — Med. Klinik 16.
- HASE, A. (1926): Die Kopflaus. — Merkblatt dt. Ges. angew. Entomol.
- HOPKINS, G. H. E. (1949): The host-associations of the lice of mammals. — Proc. zool. Soc. London 119 (11): 387—604.
- LANDOIS, L. (1865): Untersuchungen über die auf dem Menschen schmarotzenden Pediculinen. IV. Abhandlung. — Z. wiss. Zool. 15: 495—503.
- MELLANBY, K. (1942): Natural populations of the head louse on infected children in England. — Parasitology, Cambridge 34 (2): 180—184.
- NUTTALL, G. H. F. (1920): On FAHRENHOLZ's proposed new species, subspecies and varieties of *Pediculus*. — Parasitology, Cambridge 12: 136—153.
- RIES, E. (1931c): Die Symbiose der Läuse und Federlinge. — Z. Morph. u. Ökol. Tiere, Berlin 20 (2/3): 233—367.
- SCHÖLL, S. (1952): Läuse verschiedener Menschenrassen. — Ungedruckte Diss. rer. nat. Univ. Leipzig. — SCHÖLLS Doktorarbeit, erst nach seiner Diplomarbeit (SCHÖLL 1955) ausgearbeitet.
- (1955): Kopf- und Kleiderlaus als taxonomisches Problem. — Parasitolog. Schr.-Reihe, Jena 1. — SCHÖLLS Diplomarbeit, vor seiner Doktorarbeit (SCHÖLL 1952) ausgearbeitet.
- SIKORA, H. (1917a): Über Anpassung der Läuse an ihre Umgebung. — Arch. Schiffs- u. Tropenhyg., Hamburg 21: 172—173.
- (1917b): Zur Kleider- und Kopflausfrage. — Arch. Schiffs- u. Tropenhyg., Hamburg 21: 275—284.
- (1919): Zur Kopflaus- und Kleiderlausfrage. — Arch. Schiffs- u. Tropenhyg., Hamburg 23: 65—67.
- (1922): Zur Unterscheidung von Kopf- und Kleiderläusen. — Arch. Schiffs- u. Tropenhyg., Hamburg 26: 83.
- (1944): Meine Erfahrungen bei der Läusezucht. — Z. Hyg. u. Infekt.-Kr. 125: 541—552.
- WEYER, F. (1978): Zur Frage der zunehmenden Verlausung und der Rolle von Läusen als Krankheitsüberträger. — Z. angew. Zool., Berlin 65: 87—111.
- ZUMPT, F. (1966): The identity of the bushman-louse. — Z. Parasitenkd. 27: 240—241.
- Anschrift des Verfassers: Prof. (em.) Dr. Wd. EICHLER, Museum für Naturkunde, DDR-1040 Berlin, Invalidenstraße 43.

Angew. Parasitol. 23, 109—111 (1982)

150 Jahre Zoologisches Institut der Akademie der Wissenschaften der UdSSR

1714 gründete PETER I. die „Kunstkammer“ in St. Petersburg als erstes Museum Rußlands. In der Kunstkammer wurden Naturraritäten verschiedenster Art und Zeugnisse der Kultur aller Völker der Erde ausgestellt. 1832 wurde die Kunstkammer in 7 Museen aufgeteilt. Eines davon war das Zoologische Museum, dessen erster Direktor Akad. THEODOR BRANDT war. Dieses Museum diente gleichzeitig auch als ein Zentrum der zoologischen Forschungen in Rußland. Diese Funktion wurde später dem Zoologischen Institut der Akademie der Wissenschaften in Leningrad übertragen, das 1930 gebildet wurde. Das Museum selbst wurde seitdem als eine Abteilungsabteilung des Instituts angesehen.

Gegenwärtig hat das Zoologische Institut folgende Struktur: Es besteht aus 10 Abteilungen, 3 Arbeitsgruppen und 2 biologischen Stationen (am Weißen Meer und auf der Kurischen Nehrung). Das Institut führt Forschungsarbeiten über die Fauna der Sowjetunion (Systematik, Morphologie, Phylogenie, Ökologie), über die biologische Produktivität der Meere und der Binnengewässer und über die wissenschaftlichen Grundlagen der Nutzung der Naturressourcen durch. Es beschäftigt etwa 500 Mitarbeiter (1917 waren es nur 36, 1950 174). Davon sind 170 Wissenschaftler (darunter 4 korrespondierende Mitglieder der Akademie der Wissenschaften, 42 Doktoren der Wissenschaften und 110 Kandidaten der Wissenschaften). 11 Mitarbeiter sind Träger des Leninpreises und anderer Staatspreise, 10 Ehrenmitglieder verschiedener ausländischer wissenschaftlicher Gesellschaften, 17 Mitglieder verschiedener internationaler Kommissionen, Vereinigungen und Gesellschaften.