

1645

Sonderdruck aus:

Beiträge zur Vogelkunde

Band 16, Heft 1/6, 1970

Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.-G., Leipzig

Satz und Druck: (IV/5/1) Buchdruckerei Paul Dünnhaupt KG, 437 Köthen



Artangabe, Wirtsangabe und Wirtsspezifität bei Ektoparasiten¹

Erfahrungen und Empfehlungen zur aviparasitologischen Methodik

VON WOLFDIETRICH EICHLER, Berlin

Mit 2 Abbildungen

| | |
|---|----|
| 1. Einführung | 72 |
| 2. Die Artangabe des Parasitennamens | 73 |
| 3. Die Unterartangabe bei Parasitennamen | 74 |
| 4. Die Unterartskategorie bei Mallophagen | 75 |
| 5. Die Artangabe des Wirtsnamens | 77 |
| 6. Die Unterartangabe bei Wirtsnamen | 78 |
| 7. Der Autorname bei Wirts- und Parasitennamen | 78 |
| 8. Die Betonung des Kennwirts bei Parasitenfunden | 79 |
| 9. Die augenscheinliche Wirtskreisbreite einiger Mäuseläuse | 80 |
| 10. Die Bewertung von echten Überläufern | 80 |
| 11. Die Bedeutung der Extensität und Intensität für die Bewertung der Wirtsspezifität | 81 |
| 12. Die Bedeutung der Wohnbezirksangabe bei Federlingsfunden | 83 |
| 13. Die angebliche Seltenheit einiger Ektoparasiten | 84 |
| 14. Schlußfolgerungen | 85 |
| 15. Schrifttum | 86 |

1. Einführung

H.-J. STAMMER, der sich vor Jahren mit dem Mitarbeiterstab des Zoologischen Instituts Erlangen der Erforschung der parasitischen Milben Mitteleuropas zugewandt hatte, konstatierte einmal resigniert zur Frage der bisherigen Literatur: „Alles ist falsch — man kann sich auf nichts verlassen — in manchen Gruppen wäre es besser, wenn es gar keine Literatur gäbe.“ Zu der gleichen Auffassung, wie sie STAMMER nach seiner Erfahrung mit parasitischen Milben entwickelt hat, gelangt man leider auch beim Studium sogar noch der modernen Literatur über parasitische Insekten, vornehmlich der Mallophagen und Läuse. Mit dieser Tatsache wurde ich ganz hart konfrontiert, als ich unlängst bei der Vorbereitung einer Artenliste der parasitischen und blutsaugenden Arthropoden Mitteleuropas eine beträchtliche Anzahl von Unzulänglichkeiten der gegenwärtigen ektoparasitologischen Literatur fand und diese irgendwie klären mußte. Bei mehreren aus diesem Grunde durchgeführten Studienreisen in verschiedene Nachbarländer konnte ich einige Erhebungen über weitverbreitete methodische Fehler bei der Materialgewinnung anstellen. Diese gaben den letzten Anstoß dazu, daß ich mich im folgenden um einige Klarstellungen und Grundsatzempfehlungen hinsichtlich parasitologischer Publikationen bemüht habe.

¹ Herrn Prof. Dr. H. DATHE zur Vollendung seines 60. Lebensjahres gewidmet.

2. Die Artangabe des Parasitennamens

Viele der in faunistischen Arbeiten enthaltenen Parasitennamen (z. B. bei Mallophagen und Läusen) sind völlig unzuverlässig und größtenteils falsch. Das rührt häufig davon her, daß die Verfasser die ihnen vorliegenden Parasiten nur nach der ihnen zugänglichen Literatur bestimmten, diese aber — wie bei Mallophagen und Läusen — in der Regel völlig unzureichend ist. Besonders gefährlich ist es daher, wenn Kompilatoren nur nach Namenslisten auf so schwacher Basis Faunenlisten zusammenstellen oder Schlußfolgerungen ziehen.

Von *Clethrionomys glareolus* wurden zwei *Polyplax*-Arten beschrieben: *P. borealis* FERRIS aus Norwegen und *P. hannswrangeli* Wd. EICHL. aus Polen. Die letztere Art ist von ČERNÝ auch aus der Tschechoslowakei berichtet worden. Nach BEAUCOURNU ist sie verschieden von *P. borealis*. GRINBERGS (1959) berichtet *P. borealis* aus der Lettischen SSR; aber er kannte nur die Literatur über *P. borealis*, so daß seine Fundangabe keine Aussage darüber erlaubt, ob es sich wirklich um *P. borealis* vs. *hannswrangeli* gehandelt hat².

Bei Fundberichten wäre es deshalb im Falle so ungenügend bearbeiteter Gruppen wie Mallophagen und Läuse ratsam, daß genau angegeben wird, welches Standardwerk der Bestimmung zugrunde gelegt wurde. In vielen Fällen wird es sich nicht umgehen lassen, die Determination durch einen Spezialisten der betreffenden Gruppe nachbestimmen zu lassen.

Eine weitverbreitete Unzulänglichkeit der zeitgenössischen Literatur besteht auch darin, daß in einer Faunenliste „*Anopheles maculipennis*“ zitiert wird, ohne daß eine genaue Artbestimmung vorgenommen wurde. Früher wurde unter „*Anopheles maculipennis*“ die Artengruppe verstanden, die wir heute als Untergattung *Maculipennia* bezeichnen. Heute bezieht sich der Artname „*Anopheles maculipennis*“ nur auf *Anopheles maculipennis* s. str., also die sogenannte „Rasse *typicus*“. Wurde eine genaue Art differenzierung nicht vorgenommen, so sollte man besser *Anopheles (Maculipennia) spec.* schreiben — auf jeden Fall aber zu „*Anopheles maculipennis*“ genau angeben, was man eigentlich meint.

BUŠA hat in ihrem Vortrag in Riga am 16. X. 1968 auf der „Četvrtāja pribaltijskaja konferenceja“ unter den Culiciden Lettlands auch „*Anopheles maculipennis*“ erwähnt. Eine persönliche Befragung ergab, daß sie „sens. lat.“ meinte — insofern ist also die o. g. Angabe ungenau. Nun kommt allerdings *Anopheles* im Küstenbereich Lettlands nur sehr spärlich vor. Demnach dürfte wohl *A. (labranchiae) atroparvus* hier auscheiden. Soweit ich die Landschaft Lettlands gesehen habe, zeigt sie (waldreich!) ein „*typicus*“-Biotop. Das spricht dafür, daß *Anopheles maculipennis* (s. str.) zumindest vorherrscht. Wenn eine genaue Art differenzierung (nach Eiern, Hypopygien oder den Flügelschuppen der Weibchen) nicht erfolgt war, hätte man aber allenfalls „*Anopheles (Maculipennia)? maculipennis*“ registrieren dürfen.

² Die Zitierung verschiedener Arbeiten meines Freundes GRINBERGS ist hier nicht als Kritik gemeint, sondern symptomatisch — nahezu jede beliebige Arbeit europäischer Autoren aus den letzten Jahren könnte ebenso angeführt werden. Entsprechendes gilt auch für die erwähnten Zitierungen von BUŠA oder WEGNER.

3. Die Unterartsangabe bei Parasitennamen

Seit den klassischen Studien von FAHRENHOLZ kann kein Zweifel mehr daran bestehen, daß bei Läusen eine wirtliche Subspeziesdifferenzierung existiert. Ich konnte diese ebenfalls bestätigen (EICHLER 1960 L) sowie bei Mallophagen nachweisen³. Jedoch hat diese Hospitosubspezies insofern eine etwas andere Note als die geographische Subspezies, als sie ohne Berührung in einer Grenzzone durch wirtliche Isolierung entsteht, nur auf wirtlicher Isolierung beruht und deshalb verschiedene Unterarten nebeneinander im gleichen Gebiet vorkommen.

Wegen der bei *Phthiraptera* gegebenen nahezu absoluten Isolierung ist zudem die Hospitosubspezies vermutlich viel stärker die Keimzelle der Entstehung neuer Arten als zunächst die geographische Subspezies. Im Gegen-

| | | |
|---|--|--|
| Merkmale zweier Läuse oder Mallophagen von verschiedenen Wirtsarten | subspezifische Verschiedenheit (Hospitosubspezies) | spezifische Verschiedenheit (Spezies) |
| Wirtsarten | verschiedene Arten der gleichen Gattung | verschiedene Gattungen |
| männliche Genitalien | gleich oder kaum verschieden | deutlich verschieden |
| Erkennbarkeit des Parasiten | Einzelindividuen nicht mit Sicherheit unterscheidbar (Variationsbreite überschneidet sich) | jedes Einzelindividuum mit Sicherheit unterscheidbar |
| Chaetotaxie | wenig verschieden | erheblich verschieden |
| morphologische Struktur | gleich oder kaum verschieden | erheblich verschieden |
| Körpermaße | verschieden | |

³ Meine 1942 g/1944 a erschienene Untersuchung über die *Columbicola*-Formen verschiedener *Columbidae* (S.Ber. naturf. Fr. Berlin 1941/1942) ist wohl der erste Versuch zu einer mathematischen Analyse des Unterartproblems bei Ektoparasiten.

satz zum Normalfall der geographischen Subspezies fehlen uns auch bei der Hospitosubspezies die sicheren Kriterien zur Unterscheidung der subspezifischen von der spezifischen Differenzierungsstufe. Wir wissen ja nicht, ob sich zwei solche Hospitosubspezies „für dasselbe halten“ und beliebig kreuzen würden — und es läßt sich das ja auch wohl kaum experimentell erforschen —, andererseits sind Zytologie und Biochemie noch nicht so weit, um uns bei derartigen *Phthiraptera*-Problemen zu helfen.

Um eine gewisse Richtschnur bezüglich der Bewertung der Hospitosubspezies bei *Phthiraptera* zu geben, habe ich die Tabelle (S. 74) entworfen — die aber eben nur als Richtschnur aufgefaßt werden möchte.

Auf jeden Fall sollte gerade bei Parasiten niemals auf den Unterartnamen verzichtet werden. Wenn man bei geographischen Unterarten freilebender Tiere in Fundlisten gelegentlich meint, den Namen der geographischen Unterart weglassen zu können, so ist das eine Sache für sich. Der besondere Charakter der Hospitosubspezies verlangt, den „dritten Namen“ in allen Fällen anzugeben, wo von der betreffenden Form die Rede ist. Es muß also in dieser Hinsicht die Hospitosubspezies genau so behandelt werden wie sonst die Art.

Es ist also nicht richtig, daß WEGNER [1966 in Katalog fauny polski XIX (2)] die Läuseunterarten zur Art vereinigt, und es ist ebenso bedauerlich, daß SKURATOWICZ (1967 in Klucze do oznaczania owadów polski XXIX) bei Flöhen sogar die geographischen Unterarten z. T. in die Synonymie verweist.

Daß es sich bei der hospitalen Subspeziesdifferenzierung um eine weitverbreitete Erscheinung bei Läusen handelt, ist nicht nur durch die Untersuchungen von FAHRENHOLZ und ihre Bestätigungen durch EICHLER (1960 L) sowie indirekt durch die Arbeiten von FERRIS sichergestellt, sondern neuerdings auch durch die Befunde von KIM et al. zur Gewißheit geworden. Während in den obengenannten Fällen eine Subspeziesunterscheidung noch „visuell“ morphologisch begründet war, konnte die Schule von KIM in solchen Fällen, wo auch die „splitter“ keine Unterschiede zwischen verschiedenen „Sippen“ fanden, durch Anwendung mathematischer Darstellung subspezifische Verschiedenheiten ermitteln. Ich verstehe unter wirtlichen Sippen bei Mallophagen im Sinne von RUELWALD solche naheverwandte Wirtsherkünfte, bei denen die Frage zunächst noch offengelassen ist, ob bereits eine unterartliche Differenzierung erreicht ist. KIM bewertete die von ihm nachgewiesenen Unterschiede zwischen den verschiedenen Sippen nicht taxonomisch.

4. Die Unterartskategorie bei Mallophagen

Es wurde oben (S. 74) schon darauf hingewiesen, daß wir — ähnlich wie bei Läusen — auch bei Mallophagen eine hospitale Subspeziesdifferenzierung feststellen können. Entsprechend dem geringeren Kenntnisstand bei Mallophagen liegen allerdings bisher kaum genauere Analysen vor. Von vereinzelten „Unterartbenennungen“ abgesehen, haben vor allem CARRIKER und TIM-

MERMANN in größerem Umfang von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, unterschiedliche Wirtsherkünfte als Unterarten zu unterscheiden. Die erste sorgfältig untermauerte Analyse hat RHEINWALD (1968) bei der Gattung *Ricinus* durchgeführt.

RHEINWALD fand dabei in etwa, daß sich die *Ricinus*-Sippen von Vogelarten der gleichen Vogelfamilie in der Regel strukturell nicht unterscheiden. Er betrachtet sie deshalb jeweils als zur gleichen Art gehörig, die dadurch rein morpho-strukturell definiert wird. Wohl aber fand er in der Körpergröße Unterschiede zwischen einzelnen Sippen — nicht in allen Fällen, wohl aber bei unterschiedlich großen oder sich nicht sehr nahestehenden Wirten. RHEINWALD betont in diesem Zusammenhang die Beziehung zur HARRISONschen Regel, nach welcher „bei nahe verwandten Mallophagenformen die Größe des Parasiten in direkter Beziehung zur Größe des Wirtes steht“. Diese Beziehung darf allerdings nicht dahingehend mißdeutet werden, als ob dann die der HARRISONschen Regel folgenden Sippen etwa keine Taxa wären!

Dies sei durch die RHEINWALD entnommenen (aber etwas umgezeichneten) beiden Abbildungen 1 und 2 veranschaulicht. Abb. 1 zeigt die Variationsfelder der *Ricinus elongatus*-Sippen von *Turdus merula* und *Bombycilla garrulus*. Beide fallen unverkennbar signifikant auseinander. RHEINWALD faßt beide Sippen als „*Ricinus elongatus*“ auf.

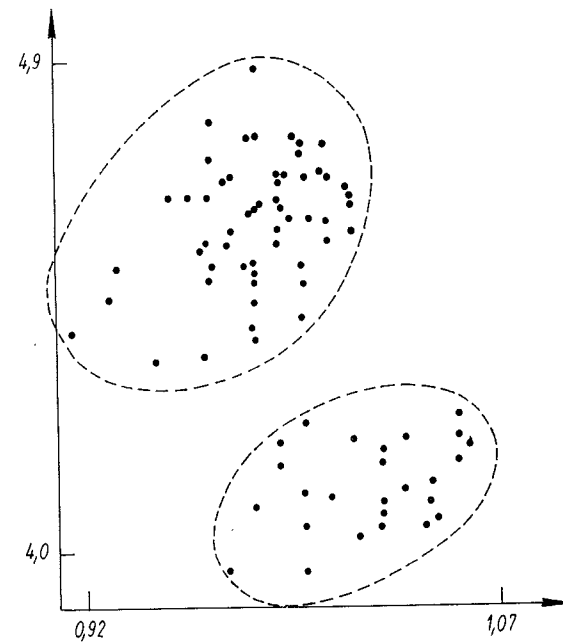


Abb. 1. Variationsfelder der Weibchen von *Ricinus elongatus ernstlangi* aus *Turdus merula* (oben) und *Ricinus elongatus bombycillae* aus *Bombycilla garrulus* (unten). Nach RHEINWALD 1968, S. 224, Fig. 8, umgezeichnet von Wd. EICHLER. Die Ordinate gibt die Gesamtlänge in mm an, die Abszisse den Kopfindex (Breite zu Länge).

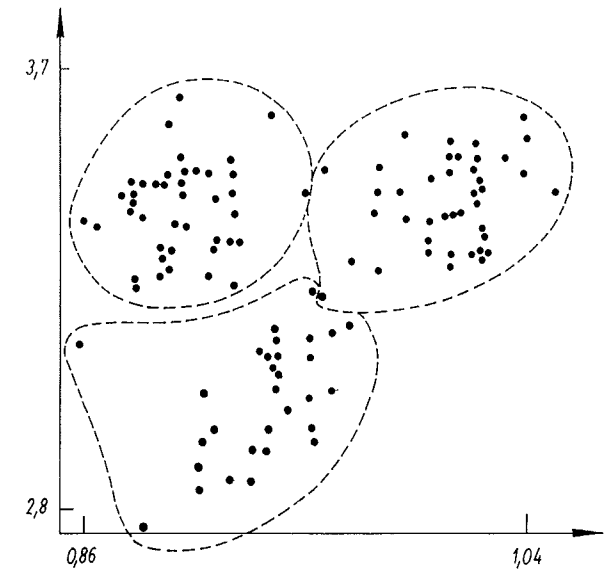


Abb. 2. Variationsfelder der Weibchen von *Ricinus fringillae* subsp. aus *Anthus spinoletta*, mit *Anthus pratensis* (in einem Feld vereinigt; oben links) [*Ricinus fringillae japonicus*], *Emberiza citrinella* (oben rechts) [*Ricinus fringillae fringillae*] und *Fringilla coelebs* (unten) [*Ricinus fringillae fuscus*]. Nach RHEINWALD 1968, S. 212, Fig. 4, umgezeichnet von Wd. EICHLER. Ordinate und Abszisse wie bei Abb. 1.

Abb. 2 zeigt die Variationsfelder der *Ricinus fringillae*-Sippen von *Anthus spinoletta*, *Anthus pratensis*, *Emberiza citrinella* und *Fringilla coelebs*. Die Variationsfelder von *Anthus spinoletta* und *Anthus pratensis* sind nahezu identisch. Nimmt man dies als gegeben und vergleicht man die Sippen der drei Gattungen, so fallen die entsprechenden Variationsbreiten signifikant auseinander. RHEINWALD faßt alle vier Sippen als „*Ricinus fringillae*“ auf.

Diesem konservativen Standpunkt von RHEINWALD kann ich nicht zustimmen. Strukturell gleiche *Ricinus*-Formen als eine Spezies zusammenzufassen, mag angehen — aber wo Sippen von ganz verschiedenen Wirten in ihrem Variationsfeld signifikant auseinanderfallen, sollten sie auf jeden Fall subspezifisch unterschieden werden. Das gilt vor allem dann, wenn die Wirte gar anderen Wirtsfamilien angehören (wie z. B. *Turdus* und *Bombycilla*) — aber auch die in Abb. 2 bewiesene Verschiedenheit zwischen den Sippen von *Emberiza citrinella* und *Fringilla coelebs* fordert eine subspezifische Trennung.

5. Die Artangabe des Wirtsnamens

FAIRENHOZ hat sich mir gegenüber einmal so geäußert: „Läusematerial ohne zuverlässige Wirtsangabe ist wertlos, ich werfe es weg.“ Leider liegt es nicht immer in der Hand des untersuchenden Parasitologen, zu entscheiden, ob die jeweilige Wirtsangabe wirklich zuverlässig ist. Ich habe die wichtigsten Probleme der Gewinnung des Wirtsnamens schon früher (EICHLER 1943 h)

analysiert und kann jedem Parasitologen nur empfehlen, wenigstens in Grenzfällen anzugeben, wie er zu dem angegebenen Wirtsnamen gekommen ist.

Vor Jahren beschrieb ich als *Brueelia jacobi* einen neuen Amselfederling, da der mir als zuverlässig bekannte Einsender des Materials *Turdus merula* als Wirt mitgeteilt hatte. BAUM stellte aber fest, daß diese Art nicht auf der Amsel lebt, sondern identisch ist mit *Brueelia intermedia* von *Turdus torquatus alpestris*. Er schließt: „Wahrscheinlich liegt eine Fehlbestimmung des Wirts oder Fehlbeschriftung des (eingesandten) Materials vor.“ Ich vermute, daß BAUM recht hat, und halte das erstere nicht für ausgeschlossen. Allerdings kommt die Subspezies *T. t. alpestris* nicht am Originalfundort von *B. jacobi* vor — deren Wirt könnte also höchstens der nordische Durchzügler *Turdus torquatus torquatus* gewesen sein!

6. Die Unterartsangabe bei Wirtsnamen

In der Ornithologie begegnet man verschiedentlich der Tendenz, die Unterartsbezeichnungen von Vögeln wegzulassen, insbesondere bei faunistischen Beobachtungen. Ich halte diese Tendenz für recht bedenklich und vertrete die Ansicht, daß man sich in allen Fällen, in denen man im wissenschaftlichen Schrifttum von Tieren berichtet, bemühen sollte, so exakt wie möglich zu sein.

Zweifellos gibt es Fälle, in denen der Berichtersteller im Zweifel sein kann, welche Subspezies er — z. B. bei Feldbeobachtungen — wirklich vor sich hatte. Das rechtfertigt aber nicht, den Subspeziesnamen generell zu unterschlagen, schon deshalb nicht, weil es so viele Grenzfälle gibt, wo zwei Formen einmal als Unterarten, ein andermal als Arten aufgefaßt werden; man betrachte beispielsweise das zeitgenössische Schrifttum über *Corvus (corone) corone* und *Corvus (corone) cornix*!; viel wichtiger wäre es, im Einzelfalle jeweils anzugeben, worauf er seine Bestimmung gründete. Hauptgrundsatz sollte sein: so genau wie irgend möglich — also auch einschließlich Subspezies-Angabe —, aber erkennen lassen, wie zuverlässig die mitgeteilte Genauigkeit ist!

Gegen die Anführung des Subspeziesnamens in avifaunistischen Beobachtungen hat sich vor Jahren vor allem TIMMERMANN gewandt. Bei aller sonstigen prinzipiellen Übereinstimmung mit TIMMERMANN („in mallophagis“ und „in parasitophyleticis“) bin ich in diesem Punkte völlig anderer Ansicht und halte seine Argumentation nicht für stichhaltig — jedenfalls nicht hinsichtlich der von TIMMERMANN vorgeschlagenen Konsequenzen (man solle grundsätzlich in faunistischen Arbeiten nur die binäre Nomenklatur gebrauchen).

7. Der Autorname bei Wirts- und Parasitennamen

Abgesehen von weitbekannten und allgemein gebräuchlichen Tiernamen empfiehlt es sich, zu Parasitenarten, die man in einer wissenschaftlichen Arbeit behandelt, deren Autorenamen wenigstens einmal in der betreffenden Publikation zu erwähnen. Mehr ist von Ebel — es täuscht eine Genauigkeit vor, die oft gar nicht gegeben ist. Keinesfalls sollte der Autorname im Titel erwähnt werden — dort ist er nur unnötiger Ballast, abgesehen von seltenen Ausnahmen, wenn es sich beispielsweise um eine Nomenklatur-Studie handelt.

Der Sinn des Autornamens besteht darin, zwei Tierarten mit gleichlautenden Autorenamen zu unterscheiden. In der Regel sind aber heute die Tiernamen so sehr feststehend, daß es kaum mehr Verwechslungsmöglichkeiten gibt; sollten solche in Ausnahmefällen bestehen, so füge man in diesen Fällen den Autorenamen ruhig bei!

Gerade bei Parasiten ist der Fall gar nicht selten, daß verschiedene Arten von verschiedenen Autoren unter dem gleichen Namen „beschrieben“ werden. Dabei wird aber immer der gleiche Autorname verwendet, weil alle nachbeschreibenden Autoren meinen, das gleiche Tier vor sich gehabt zu haben, wie der erste Autor. In diesen Fällen ist freilich die Gefahr von Verwechslungen gegeben. Gerade hier schützt aber die Angabe des Autornamens gar nicht, sondern erhöht noch die Gefahr von Fehlschlüssen.

Viel wichtiger als das Mitschleppen eines nichtssagenden Autornamens wäre es, wenn der Autor erkennen ließe, wonach er bestimmt hat. Wenn er sich z. B. auf eine ordentliche Nachbeschreibung verläßt, so ist es im Zweifelsfalle nützlich, als Zusatz zum Autorenamen die Bezeichnung „SCHMIDT, 1961 sensu LEHMANN 1965“ zu wählen.

Wer schlicht und einfach „*Anopheles maculipennis*“ schreibt, drückt sich unklar aus, weil der Leser häufig nicht weiß, ob der Autor „s. str.“ oder „s. lat.“ meint. Durch Hinzufügung des Autornamens wäre nichts gewonnen — vielmehr die Unklarheit des Autors nur vertuscht worden.

In parasitologischen Arbeiten über wirtlich gut bekannte Faunengebiete können die Autorennamen zu den Wirtsnamen in der Regel bedenkenlos entfallen. Zweckmäßig erscheint es allerdings, wenigstens im Literaturverzeichnis den gängigen Katalog der Wirtsgruppe zu nennen, nach dem man sich mit seinen Wirtsnamen gerichtet hat.

8. Die Betonung des Kennwirts bei Parasitenfunden

Soweit sich bisher übersehen läßt, sind es nur ganz vereinzelte Ausnahmefälle, in denen die gleiche Mallophagen- oder Läuse-Art bzw. -Unterart (Hospitalosubspezies) bei zwei verschiedenen Wirtsarten vorkommt. Die jüngsten Untersuchungen von RHEINWALD an der Gattung *Ricinus* bedürfen in dieser Hinsicht meines Erachtens noch einer genaueren Analyse. Oft allerdings gleichen sich die Formen von nächstverwandten Wirten so sehr, daß ohne genauere Untersuchung eine Klärung der Frage, ob die Herkünfte (Sippen im Sinne RHEINWALDS) verschieden sind oder nicht, nicht gelingt. Üblicherweise wird dann meist eine Gleichsetzung vorgenommen — aber es wäre zweckmäßig, in diesem Falle zu betonen, ob es sich um Material vom Kennwirt (= Synonym zu „type host“ oder „typischer Wirt“, von dem der Holotypus der betreffenden Parasitenform stammt) handelt bzw. daß der Wirt, auf dem die angegebene Form angetroffen wird, nicht den Kennwirt darstellt.

GRUNBERGS (1961a: 25) berichtet mehrere Funde von *Polyplax borealis* aus *Apodemus flavicollis*, so daß es sich um ein regelmäßiges Vorkommen dieser eigentlich nur bei *Clethrionomys glareolus* lebenden Form handeln dürfte. Gerade in diesem Falle wäre der Hinweis nützlich gewesen, daß *Apodemus flavicollis* nicht der Kennwirt ist.

9. Die augenscheinliche Wirtskreisbreite einiger Mäuseläuse

In den Fundlisten von WEGNER und GRINBERGS finden sich zu den einzelnen Mäusearten neben den für diese typischen Läusearten regelmäßig noch Einzel-funde anderer Mäuseläuse. Wahrscheinlich handelt es sich dabei um Irläufer, die nur zufällig auf diese Fehlwirte gelangt sind.

Das dürfte vor allem mit der Sammelmethode zusammenhängen. WEGNER (mdl.) benutzte in die Erde eingelassene Glaszylinder, die täglich auf hineingefallene Mäuse abgesucht wurden. An der Glaswand oder auf dem Boden des Zylinders haftengebliebene Läuse waren daher wohl mit Sicherheit am nächsten Tag auf der nächsten Maus gelandet — diese mochte aber einer anderen Mäuseart angehört haben. GRINBERGS (mdl.) benutzte Schlagfallen, die ebenfalls wiederholt benutzt wurden: hier war die Fehlerquelle mindestens ebenso groß. Verschiedentlich fand er Mäuseläusen angefressen in der Falle — hier konnte sich der Prädatör mit den Läusen der von ihm befressenen Maus beladen haben.

Auf ähnliche Weise mögen sich solche Mäuse, die die Gänge anderer Arten zu durchstreifen pflegen, dabei mit vereinzelt Fremddparasiten beladen. Beispielsweise gilt das für die Gelbhalsmaus.

Es ist bisher wohl noch kein sicherer Fall bekannt, wo die gleiche Läuseform regelmäßig bei verschiedenen Wirtsarten lebt. Es ist daher irreführend, wenn derartige Fehlparasitenfunde kommentarlos in Wirtslisten übernommen werden bzw. zu Parasiten angegeben wird, er komme auf diesen oder jenen Wirtstieren vor.

Auf diese Weise ließ z. B. das Flohschrifttum den Eindruck entstehen, als ob Flöhe wenig wählerisch in ihren Wirten wären bzw. ein breites Wirtsspektrum befolgten. Das ist aber gar nicht der Fall, sondern auch die Flöhe haben in der Regel ganz bestimmte Hauptwirte (vgl. SMIR 1966).

10. Die Bewertung von echten Überläufern

Daß die üblichen Fundberichte über Parasiten von Irläufern belastet sind, ist eine leider allgemeine Erscheinung. Welche Gefahren die Sammelmethodik besonders von Kleinsäugetern für das Zustandekommen sekundärer Irläufer darstellt, wurde bereits oben an den Sammelmethoden „Glaszylinder“ und „Schlagfalle“ aufgezeigt (S. 80). Meine Kritik wendet sich dabei weniger gegen den Gebrauch der betreffenden „parasitologisch gefährlichen“ Methoden, als gegen das Fehlen von kritischen Angaben zur wahrgenommenen Sammeltechnik. So, wie jede experimentelle Arbeit einleitend die Methodik darzustellen pflegt, so wäre es auch nützlich, wenn jeder Fundbericht über Parasitenmaterial einleitend die angewandte Sammeltechnik beschriebe und kritisch beleuchtete.

Beim gegenwärtigen Stand der Ektoparasitenforschung wäre es ein nützliches Unterfangen, wenn mehr methodische Arbeiten über die Fehlerquellen der parasitologischen Sammelmethoden geschrieben würden — sie brächten die wissenschaftliche Erkenntnis weiter als die Anhäufung von Publikationen, deren Grundlagen fragwür-

dig bzw. für den Leser nicht erkennbar sind. So richtig der Ratschlag ist, Fakten zu sammeln und nicht mit Meinungen an die Bearbeitung einer Sammlung heranzugehen — so gefährlich ist die Vernachlässigung des Denkens zur Einschätzung der Aussagekraft des vorliegenden Materials. Auch hier ist dialektisches Herangehen der beste Weg zur Erkenntnis!

Neben sekundären Irläufern, die in erster Linie erkannt und von vor-eiligen Schlußfolgerungen ausgeschaltet werden müssen, gibt es aber auch „echte“ (primäre) Überläufer. Ihre Registrierung ist von besonderer Wichtigkeit, weil sie unser Wissen über Verbreitungsmöglichkeiten, Ansiedlungsmöglichkeiten usw. erhöht. Nur durch sorgfältige Registrierungen ermöglichen uns zuverlässige Analysen die Erkennung der natürlichen Verhältnisse.

Dabei kann sich herausstellen, daß in verschiedenen Lokalitäten recht unterschiedliche Verhältnisse vorliegen. So fand beispielsweise ZLOTORZYCKA Federlinge der auf Rallen (und *Podiceps*-Arten) lebenden Gattung *Pseudomenopon* verschiedentlich auf *Anas platyrhynchos*. Dabei stammten aber die verschiedenen befallenen Stockenten-Individuen alle von der gleichen Lokalität — während sich die Stockenten von 6 anderen, gleichzeitig untersuchten Lokalitäten, als *Pseudomenopon*-frei erwiesen.

Gar nicht selten finden sich Beutetierfederlinge auf den entsprechenden Raubtieren. Auf diese Weise dürfte vielleicht auch die Ansiedlung einer von Känguruhs stammenden *Heterodoxus*-Art auf dem Haushund entstanden sein (*Heterodoxus spiniger*). Daß *Columbicola columbae* auf *Falco peregrinus* angetroffen wird, scheint gar nicht so selten zu sein. In gewissen Fällen kann ein derartiger Mallophagenfund sogar Aufschluß über das von dem Greifvogel erbeutete Wirtstier geben.

PFLEGER fand auf *Pandion haliaetus* 3 Exemplare des nur bei *Lyrurus tetrix* lebenden *Gonocephalus tetraonis*. Durch den Nachweis einiger Birkhuhnfedern im Kropf des Fischadlers wurde der anfängliche Verdacht zur schließlichen Gewißheit, daß hier einmal der Fischadler sich ausnahmsweise an einem Birkhuhn vergriffen hatte.

11. Die Bedeutung der Extensität und Intensität für die Bewertung der Wirtsspezifität

Wir wissen heute, daß die Mallophagen der Vögel hervorragend geeignet sind, bei der Aufhellung noch ungeklärter Verwandtschaftsbeziehungen der einzelnen Vogelfamilie Hilfestellung zu leisten — aber ebenso, daß diese Methode nicht kritiklos anwendbar ist. Die Hauptschwierigkeiten liegen gegenwärtig in folgenden Punkten: 1. In der ungenügenden systematischen Erforschung der Mallophagen selbst; 2. in der unterschiedlichen Eignung der verschiedenen Mallophagen Gruppen zu parasitophyletischen Bewertungen.

Dieser letztere Gesichtspunkt fordert eine Kombination von Verbreitung und Wirtsspezifität. Während solche Gruppen (z. B. mancher *Ischnocera*), die auf mehreren benachbarten Vogelgruppen durchgängig verbreitet und analog gegliedert sind, sich zu parasitophyletischen Schlußfolgerungen geradezu anbieten, zeigen andere Gruppen (z. B. mancher *Amblycera*) eine mehr lückenhafte Verbreitung und oft geringere Wirtsspezifität. Es hat sich nun gezeigt, daß

gerade diese reziprok ist zur durchschnittlichen Intensität. Bei der Bewertung von Arten mit geringer Extensität und großer Intensität muß also gewarnt werden. Unsere tatsächlichen Kenntnisse über das Verhalten der einzelnen Arten sind aber vielfach noch recht gering. Schon aus diesem Grunde ist es wichtig, bei Fängen möglichst detaillierte Intensitäts- und Extensitätsangaben zu publizieren.

Auf der anderen Seite liefert die Übersicht der Extensität und Intensität der gefundenen Parasiten auch Hinweise für ihre systematisch-faunistische Bewertung.

Dies soll an einem konkreten Beispiel näher analysiert werden. GRINBERG (1961 a: 25) berichtet von *Apodemus flavicollis*, die in Lettland gegenüber *Apodemus sylvaticus* vorherrschend ist, folgende Läusefunde (Tab. vom Verf. dieser Arbeit):

| Art (bei GRINBERG) | Anzahl der Wirtsindividuen | Anzahl der Parasitenindividuen | Kennwirt dieser Parasitenart (bzw. ihrer Nominatform) |
|-------------------------------|----------------------------|--------------------------------|---|
| <i>Polyplax spinulosa</i> | 2 | 2 | <i>Rattus norvegicus</i> |
| <i>Polyplax serrata</i> | 115 | 512 | <i>Mus musculus</i> |
| <i>Polyplax borealis</i> | 4 | 36 | <i>Clethrionomys glareolus</i> |
| <i>Hoplopleura acanthopus</i> | 5 | 5 | <i>Microtus arvalis</i> |
| <i>Hoplopleura affinis</i> | 13 | 56 | <i>Apodemus agrarius</i> |

Die „kennwirtliche Analyse“ dieses Materials ergibt im einzelnen folgendes:

a) *Polyplax spinulosa* ist ein Parasit von *Rattus norvegicus* und wurde von GRINBERG bei anderer Gelegenheit regelmäßig auf diesem Wirt gefunden. Die beiden einzigen Läuseindividuen dieser Art sind demnach wohl mit Sicherheit Überläufer — wobei es noch dahingestellt sein mag, ob es sich um einen primären oder sekundären Überläufer handelt. Unter Berücksichtigung der GRINBERGSSCHEN Sammelmethode wäre ein sekundärer Überläufer z. B. dadurch zustande gekommen, daß eine auf der leeren Falle liegende Laus auf die nun in die Falle gehende Gelbhalsmaus aufgekröchen wäre — oder eine an der in der Falle gefangenen (inzwischen schon toten) Gelbhalsmaus vorbeistreifende Wanderratte eine ihrer Läuse darauf abgestreift hätte.

b) *Polyplax serrata serrata* hat die Hausmaus zum Kennwirt, aber bei der Gelbhalsmaus lebt eine andere Unterart, wie ich schon bei früherer Gelegenheit betont hatte (EICHLER 1960 L: 13). Das von GRINBERG berichtete reichliche Vorkommen auf der Gelbhalsmaus zeigt auch im vorliegenden Falle, daß es sich zweifellos um einen echten Parasiten der Gelbhalsmaus handelt — um so mehr, als die Hausmaus jedenfalls in Lettland kaum von *Polyplax „serrata“* befallen ist, und die Waldmaus kaum vorkommt. Offensichtlich handelt es sich hier also um eine vermutlich neue Unterart von *Polyplax serrata* (falls sie nicht mit der auf *Apodemus sylvaticus* lebenden *Polyplax serrata affinis* identisch sein sollte).

c) *Polyplax borealis* ist eine auf *Clethrionomys glareolus* lebende Art, und GRINBERG (1959) fand sie auf diesem Wirt ausgesprochen zahlreich (bei 271 befallenen Wirtsindividuen in 1360 Exemplaren). So ist anzunehmen, daß es sich im vorliegenden Falle um Überläufer von der Rötelmaus handelt. Auffällig ist allerdings die immerhin reichliche Individuenzahl.

d) *Hoplopleura acanthopus acanthopus* ist ein Parasit von *Microtus arvalis*, und die wenigen Einzelfunde im vorliegenden Falle legen den Verdacht nahe, daß es sich um Überläufer handelt. Immerhin möchte ich darauf hinweisen, daß von *Apodemus sylvaticus* die Unterart *Hoplopleura acanthopus fahrenheiti* beschrieben wurde.

e) *Hoplopleura affinis affinis* lebt auf *Apodemus agrarius*. Im vorliegenden Falle sind die Funde auf *Apodemus flavicollis* nach Extensität und Intensität so zahlreich, daß kaum an bloßes Überläuferum zu denken ist. Es bliebe also zu prüfen, ob es sich im vorliegenden Falle wirklich um *Hoplopleura affinis affinis* gehandelt hat (die also auch auf der Gelbhalsmaus leben würde), oder vielleicht um eine besondere (neue) Unterart. WEGNER berichtet *Hoplopleura affinis* auch von *Apodemus sylvaticus* — aber einmal ist das WEGNERSCHE Material beträchtlich von Überläufern durchsetzt, zum anderen unterschied sie nicht die Unterarten, weshalb ihre Angaben unter diesem Gesichtspunkt kritisch zu bewerten sind.

12. Die Bedeutung der Wohnbezirksangabe bei Federlingsfunden

Im freien Waldgelände grenzen die Kolonien von *Formica polyctena* ihre Jagdgebiete voneinander ab. Nur die dann noch freien Territorien werden von *Myrmica*- und *Lasius*-Arten bewohnt und bejagt (DE BRUYN 1968).

Auf Vögeln bewohnen die dort parasitierenden Federlingsarten recht verschiedene topographische Bezirke (EICHLER 1940 e). Offensichtlich haben sich die verschiedenen Gattungen und Familien der Mallophagen auf verschiedene ökologische Nischen spezialisiert. Bei gleichzeitiger Anwesenheit aller auf einer Vogelart vorkommenden Mallophagenarten werden die Reviergrenzen streng eingehalten. Fehlen eine oder mehrere Arten, so werden die Grenzen der Wohnbezirke nicht so scharf eingehalten.

Diese als MEINERTZSHAGENSCHER Regel bekannte Erscheinung (vgl. EICHLER 1963 B: 107) fügt sich gut in unsere verhaltenskundlichen Vorstellungen und Erfahrungen über den Wirkungsmechanismus von Reviergrenzen ein, wie sie vor allem durch reichhaltige ornithologische Befunde gesichert sind. Unsere Kenntnisse der Situation bei Mallophagen gründen sich jedoch meist auf spärliche Zufallsbeobachtungen, die zudem mit mancherlei Versuchsfehlern behaf-

tet sein können. Denn im lebenden Zustand bedeutet bereits das Anfassen des Wirtsvogels zum Zwecke des Absammelns von Parasiten eine Irritation, die auch die Mallophagen als Fluchtreaktion zum Verlassen ihres eigentlichen Wohnbezirkes stimuliert. Am toten Vogel verhindert schon der Dross-Effekt (die Neigung der Federlinge, beim sterbenden Vogel an die Spitzen des Federkleides emporzukriechen, im engeren Sinne die Ansammlung der Mallophagen auf der Vorderhälfte des Kopfes) in der Regel das Erkennen der Wohnbezirke als ökologischer Nischen. Wenn allerdings von geschossenen Vögeln der Balg sofort heiß getrocknet wurde, finden sich auch noch in der Balgsammlung die Mallophagenleichen in ihren ursprünglichen Territorien.

Den genannten Erhebungsmethoden haftet aber noch manche Unsicherheit an, so daß man für zuverlässige Aufschlüsse auf Lebendbeobachtungen nicht verzichten kann, wie sie von BAUM bei den Mallophagen von *Turdus merula* durchgeführt wurden (der im übrigen die Fragwürdigkeit der bisherigen Stichprobenmethoden zu Recht scharf kritisiert!).

Eine aufschlußreiche Schilderung verdanken wir RHEINWALD (1968: 185) von der Gattung *Ricinus*: „Nach eigenen Beobachtungen ... hält sich *Ricinus* bevorzugt im Bereich der Vorderbrust auf. Bei Beunruhigung — z. B. durch das Anfassen des Vogels — ziehen sich die Tiere auch auf den Rücken zurück, wo sie jedoch auch nur die vorderen Teile des Körpers aufsuchen. Auf dem Hinterrücken und dem Bauch habe ich nie *Ricinus*-Exemplare beobachtet. Bei sehr starkem Befall ... kann man *Ricinus* auch über die typischen Bereiche hinaus antreffen, z. B. am Hals, Kehle und Oberkopf.“

LEWIS et al. (1967) beobachtete eine Biotopkonkurrenz im Sinne der MEINERTZ-HAGENSchen Regel zwischen *Bovicola bovis* und der Laus *Linognathus vituli*: ist eine der beiden Arten für sich der alleinige Parasit, so befällt sie mit auffälliger Gleichmäßigkeit fast alle Körperbezirke. Kommen beide gemeinsam auf dem gleichen Wirtsindividuum vor, so neigt *L. vituli* zur Ansammlung auf der unteren Körperregion und *B. bovis* auf dem Oberkörper.

Vielleicht von noch größerer Bedeutung als die Wohnbezirke der adulten Mallophagen sind ihre Eiablagebezirke. Hierüber liegen mehr Beobachtungen vor (auch methodisch bedingt) — aber auch hier verfügen wir im ganzen bisher noch über ein nur sehr lückenhaftes Bild.

13. Die angebliche Seltenheit einiger Ektoparasiten

Die in der Literatur zu findenden Angaben über die Seltenheit gewisser Ektoparasiten sind mit erheblicher Vorsicht zu bewerten.

a) *Haemodipsus lyriocephalus* von *Lepus europaeus* gilt als ausgesprochen selten (vgl. PIECHOCKI 1953) — doch fand ich selbst die Art regelmäßig auf Hasen und sah weiteres Material aus der DDR, Polen, der Tschechoslowakei und der Lettischen SSR.

b) *Polyplax spinigera* von *Arvicola terrestris* soll ausgesprochen selten sein (FERRIS 1951 kennt nur zwei Funde). GRÜNBERG 1961 b fand jedoch in Lettland 6 Wühlmäuse von *Polyplax spinigera* befallen — wenngleich jeweils nur spärlich.

c) *Bonomiella columbae* wurde erst 1957 von *Columba livia f. domestica* beschrieben. Die gleiche Art wurde aber unlängst von SELIM et al. aus Kairo sowie mehrfach von ZLOTORZYCKA u. LUCIŃSKA in Wrocław auf Haustauben festgestellt, und neuerdings auch von RIBBECK in Berlin (unveröff.).

Mindestens in vielen Fällen dürfte also die vermutete Seltenheit mancher Parasiten nur eine Folge der ungenügenden parasitologischen Forschung sein.

14. Schlußfolgerungen

Als Ergebnis meiner vorstehenden Studie können den Ektoparasitologen vor allem hinsichtlich Arbeiten über Läuse und Mallophagen folgende Ratschläge empfohlen werden:

I. Fundangaben sollen so genau wie möglich gemacht werden, also bis zur Unterart — sowohl bei Vögeln wie ganz besonders bei Parasiten mit hospitaler Subspeziesdifferenzierung; im Zweifelsfalle soll der Zusatz „subsp.“ erkennen lassen, daß es sich augenscheinlich nicht um die Nominatform handelt bzw. die Subspezies offenbleibt.

II. Bei ungenügend bekannten Gruppen sollte auch in bloßen faunistischen Listen angegeben werden, wonach die Bestimmung erfolgte bzw. gegebenenfalls welcher Spezialist das Material nachbestimmte.

III. Bei Nennung von Sammelarten (z. B. *Anopheles „maculipennis“*) soll jedesmal genau angegeben werden, ob „sens. lat.“ oder „sens. strict.“ gemeint ist.

IV. Bei Funden wirtsspezifischer Parasiten von anderen Wirten als vom Kennwirt sollte dies besonders erwähnt und kommentiert werden.

V. Wo Parasiten-Sippen von ganz verschiedenen Wirten in ihrem Variationsfeld deutlich auseinanderfallen, sollten sie auf jeden Fall subspezifisch unterschieden werden.

VI. Bei Parasitenbefunden sollte der Kommentar zur Wirtsangabe erkennen lassen, welcher Zuverlässigkeitsgrad der Artangabe des Wirtes zukommt bzw. wie der Wirt bestimmt wurde.

VII. Bei allen Wirtsangaben — insbesondere aber bei Parasitenmaterial, das durch Fangaktionen gewonnen wurde — soll klar zum Ausdruck gebracht werden, welcher Sicherheitsgrad das Überlaufen der Parasiten von einem anderen Wirt ausschließt.

VIII. Bei Berichten über Parasitenfunde sollten auch ökologische Angaben beigelegt werden — bei Ektoparasiten z. B. über Wohnbezirk, Extensität und Intensität, Parasitozönose.

Schrifttum

- BAUM, H. (1968): Biologie und Ökologie der Amselfederläuse. *Angew. Parasitol.* **9**, 129–175.
 BRUNY, G. J. DE (1968): Food territory in *Formica polyctena*. — Zusammenfassungen der Voranmeldungen zum Internationalen Kongreß für Entomologie (Moskau) **40**.

- EICHLER, W. (1940 c): Topographische Spezialisierung bei Ektoparasiten. Z. Parasitenkunde. **11**, 205—214.
- (1943 e): Hemmnisse der Aviparasitologie. Zool. Anz. **141**, 53—54.
- (1948 t): Evolutionsfragen der Wirtsspezifität. Biol. Zbl. **67**, 373—406.
- (1960 L): Die Läuse Schlesiens. Acta paras. polon. **8**, 1—23.
- (1963 B): Mallophaga. Bronns Kl. Ord. Tierreichs (Leipzig) **5**, III., **7**, b, 1.
- (1966): Two new evolutionary terms concerning host specificity of parasites. Syst. Zool. **15**, 216—218.
- (1967): Wirtsspezifität und nicht-geographische Subspezies-Differenzierung bei parasitischen Insekten. Wiad. parazytol. **13** (4—5), 379—391.
- (1970): Der Subspeziesbegriff bei parasitischen Insekten. Ber. **10**. Wanderversammlung dt. Entomol. (im Druck).
- (1971): Grundzüge der zoologischen Systematik und Nomenklatur. (im Druck).
- (1970): Sostojannye ... [Kongreßbericht der 4. pribaltischen parasitolog. Konferenz in Riga 14.—16. Oktober 1968]. (im Druck).
- GRINBERGS, A. (1959): Ektoparazity *Clethrionomys glareolus* Schreb. v Latvijskoj SSR i sezonnoe izmenenie ich vidovogo sostava i čislennosti. Latv. PSR Zin. Ak. Vest. **1959** (12), 123—132.
- GRINBERGS, A. R. (1961 a): Ektoparazity želtogorloj myši v Latvijskoj SSR i sezonnoe izmenenie ich vidovogo sostava i čislennosti. Latv. Ent. **3**, 19—34.
- (1961 b): Ektoparazity vodjanoj polevki kak epidemiologičeskie elementy biocenoza prirodnych očagov tuljaremii v Latvijskoj SSR. Ibid. **4**, 55—70.
- KIM, K. CH., BROWN JR., B. W., and COOK, E. F. (1963): — Syst. Zool. **12**, 134—148.
- (1966): — Ibid. **15**, 24—45.
- LEWIS, L. F., CHRISTENSON, D. M., and EDDY, G. W. (1967 a): Rearing the long-nosed cattle louse and biting louse on host animals in Oregon. J. econ. Ent. **60**, 755—757.
- PIECHOCKI, R. (1953): Beiträge zur Kenntnis der Hasenlaus *Haemodipsus lyriocephalus* (Burmeister 1839). Wiss. Z. Univ. Halle **2**, 931—938.
- RHEINWALD, G. (1968): Die Mallophagengattung *Ricinus* De Geer, 1778. Revision der außeramerikanischen Arten. Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst. **65**, 181—326.
- SMIT, F. G. A. M. (1966): Siphonaptera. Ins. Helv. Catal. **1**.
- TIMMERMANN, G. (1951): Über Anwendung und Mißbrauch wissenschaftlicher, insbesondere trinärer Vogelnamen. Vogelwelt **72**, 152—157.