

Untersuchungen über den Befall der Wasseramsel (*Cinclus c. aquaticus*) mit Federlingen (*Phthiraptera: Mallophaga*)

On the infestation of the dipper (*Cinclus c. aquaticus*) by featherlice (*Phthiraptera: Mallophaga*)

Von August Spitznagel

Key words: Black Forest; *Cinclus c. aquaticus*; dipper; distribution on the host; featherlice; *Myrsidea franciscoloi*; *Philopterus cincli*; seasonal variation of infestation; synchronization with host's breeding period; Tauber area.

Zusammenfassung

SPITZNAGEL, A. (1985): Untersuchungen über den Befall der Wasseramsel (*Cinclus c. aquaticus*) mit Federlingen (*Phthiraptera: Mallophaga*). Ökol. Vögel 7: 409-420.

200 Wasseramseln (156 Individuen und 44 Wiederfänge) wurden auf ihren Federlingsbefall untersucht. Von 40 Nestlingen waren 8 parasitiert. Von 160 flüggen Vögeln (90 ♂, 70 ♀) waren 69 (43,1%) mit Mallophagen befallen. Die ♂ waren mit 46,7% durchschnittlich etwas häufiger befallen als die ♀ (38,6%), die Unterschiede sind jedoch nicht signifikant.

Die meisten Mallophagen wurden im Kopfgefieder gefunden. Der stärkste Befall trat nach abgeschlossener Mauser und insbesondere vor Beginn der Brutzeit auf. Nach Abschluß der Brutzeit und während der Mauser wurden nur wenige Mallophagen gefunden. *Philopterus cincli* wurde das ganze Jahr über festgestellt, *Myrsidea franciscoloi* fast ausschließlich von Dezember bis Februar. Wasseramseln aus dem Taubergebiet waren deutlich schwächer befallen als solche aus dem Mittleren und Südschwarzwald.

Summary

SPITZNAGEL, A. (1985): On the infestation of the dipper (*Cinclus c. aquaticus*) by featherlice (*Phthiraptera: Mallophaga*). Ecol. Birds 7: 409-420.

200 dippers (156 individuals and 44 retrapped birds) were examined on infestation by featherlice. 8 of 40 nestlings were parasitized. 69 (43,1%) of 160 fledged birds (90 ♂, 70 ♀) were infested by mallophaga. Males proved to be heavier infested (46,7%) than females (38,6%), but these differences are not significant. Most of the mallophaga were found in the plumage of different head regions. Heaviest infestation occurred after completed moult and especially during the time preceding the breeding season. After the breeding season and during moult only a few mallophaga have been found. *Philopterus cincli* was found all the year round, *Myrsidea franciscoloi* almost exclusively from December to February. Dippers from the Tauber area proved to be distinctly less parasitized than those from the middle and southern Black Forest.

Anschrift des Verfassers:

August Spitznagel, Zoologisches Institut der Universität,
Albertstraße 21a, D-7800 Freiburg/Br.

1. Einleitung

Bis heute sind von der europäischen Wasseramsel *Cinclus cinclus*) zwei Federlingsarten bekannt geworden.

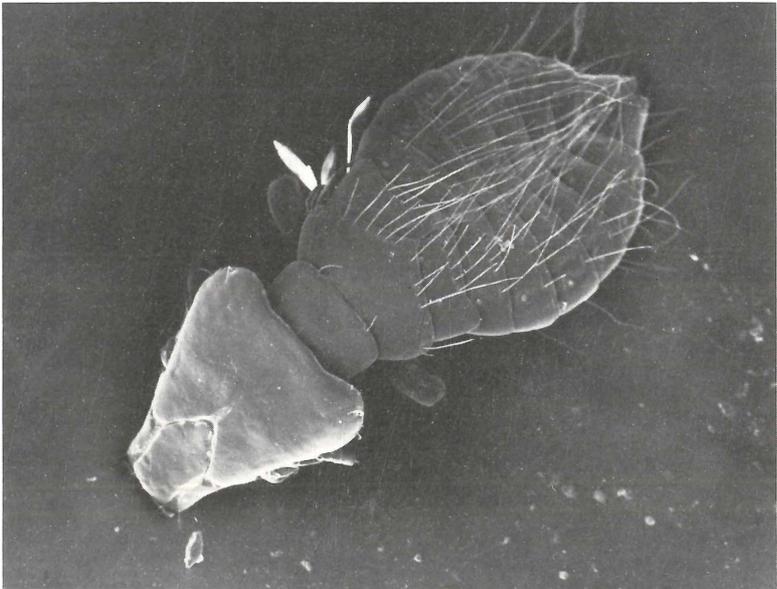
DENNY (1842) beschrieb von der britischen Rasse *Cinclus c. gularis* die Ischnocere *Philopterus cincli* (als *Docophorus cincli*; s. Abb. 1). ZLOTORZYCKA (1964) gibt von dieser Art — unter dem Namen *Cincloecus cincli*, EICHLER 1951 — zwei Abbildungen und Maße von je einem ♂ und einem ♀ an. HOPKINS & CLAY (Ann. Mag. Nat. Hist. 12(4):436, 1953) betrachten *Cincloecus* EICHLER als nomen nudum und als Synonym von *Philopterus* (Klockenhoff briefl. 1983).

CONCI (1942) fand auf der südeuropäischen Rasse *Cinclus c. meridionalis* (die seit GREENWAY & VAURIE 1958, zu *C. c. aquaticus* gestellt wird) die Amblycere *Myrsidea franciscoloi* (s. Abb. 2).

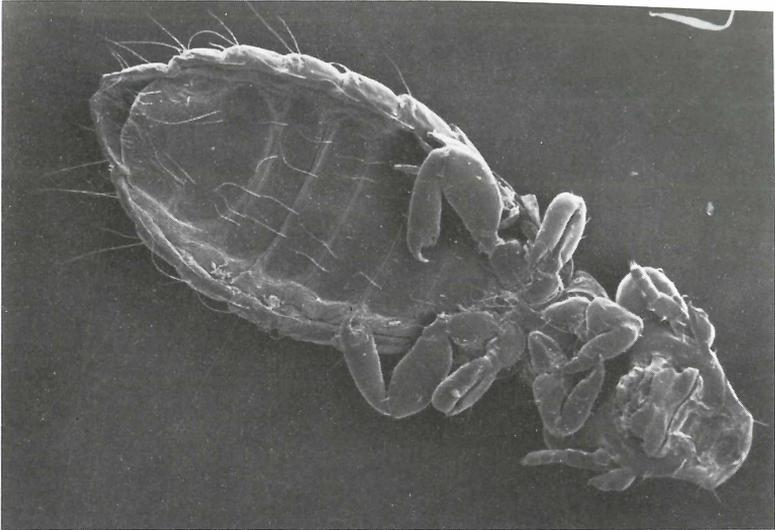
Auf der nordamerikanischen *Cinclus mexicanus* kommt nach KELLOGG & CHAPMAN (1902, in CONCI 1942) die Amblycere *Menopon alaskensis* vor. Die gleiche Art soll auch auf der asiatischen *Cinclus pallasii* leben (UCHIDA 1926, in CONCI 1942); die Richtigkeit dieser Bestimmung wird jedoch von CONCI (l.c.) bezweifelt.

Von den beiden restlichen Arten aus Südamerika, *Cinclus leucocephalus* und *Cinclus schultzi* sind bisher anscheinend noch keine Mallophagen bekannt geworden.

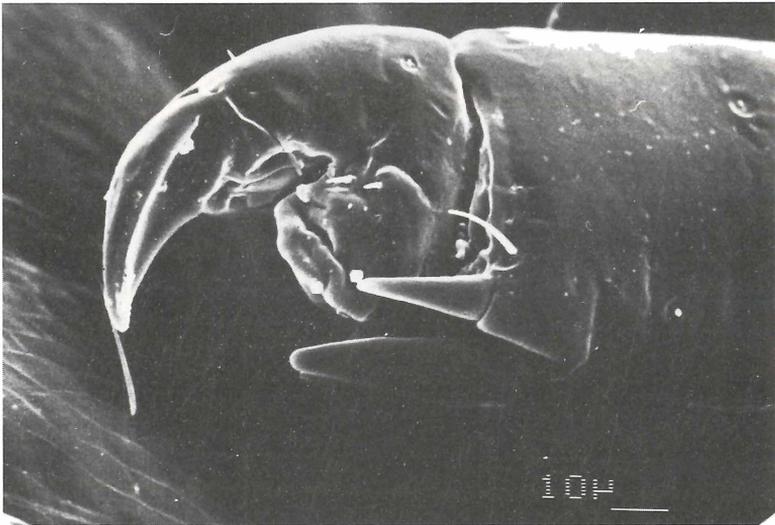
Das Fehlen umfassender Bestimmungsliteratur und die vielfach verworrene taxonomische Situation macht die Beschäftigung mit Mallophagen nicht gerade leicht.



1. a)



1. b)



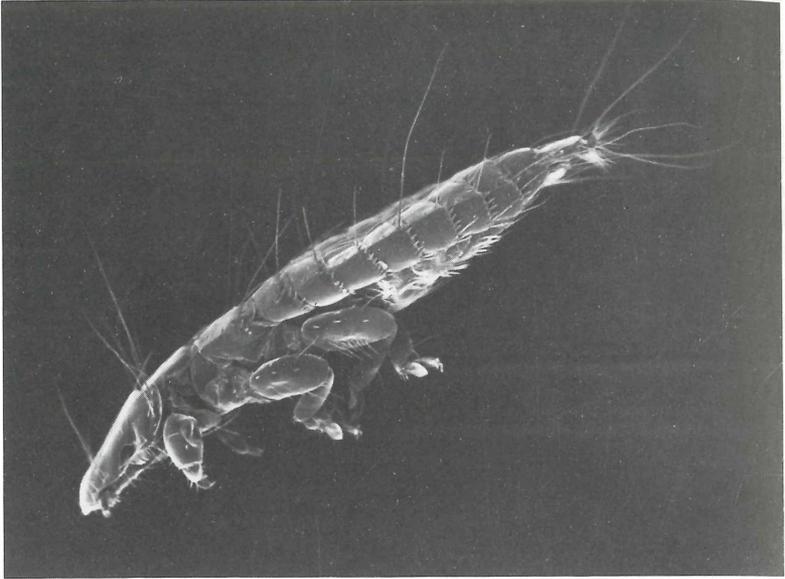
1. c)

Abb. 1. *Philopterus cincli* (DENNY, 1842)

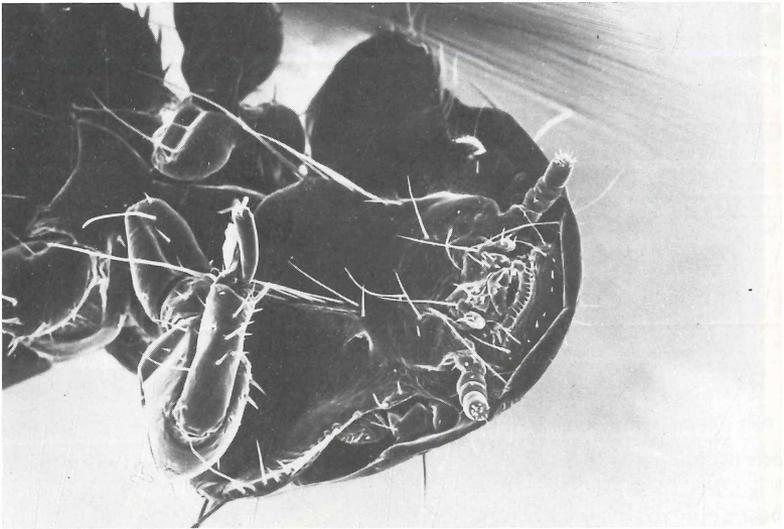
- a) Weibchen, dorsal. Seitlich rechts am Abdomen sind hyperparasitische Pilze (wahrscheinlich *Trenomyces*: *Peyritschiellaceae*: *Laboulbeniales*; s. EICHLER, 1963: S. 120f) zu erkennen.
- b) Weibchen, ventral (Mundwerkzeuge median).
- c) Als Klammerkralle ausgebildeter Tarsus.

Fig. 1. *Philopterus cincli* (DENNY, 1842)

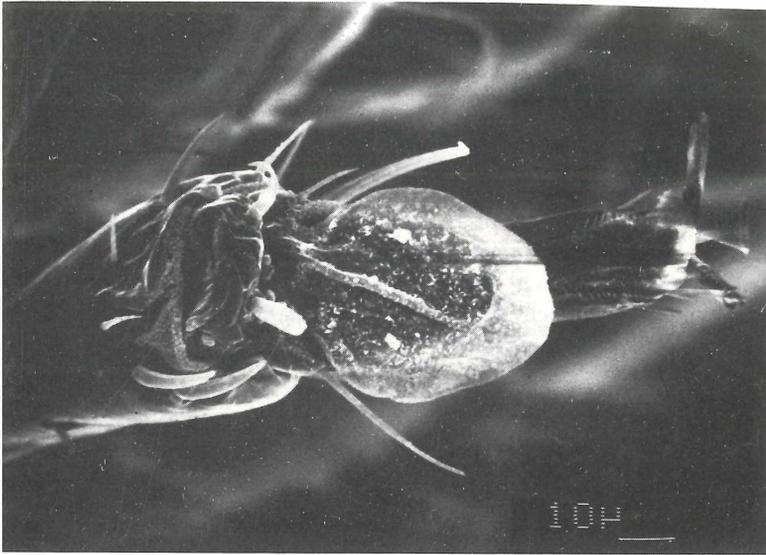
- a) Female, dorsal. Hyperparasitic fungi (probably *Trenomyces*: *Peyritschiellaceae*: *Laboulbeniales*; cf. EICHLER, 1963: p 120f) are visible at the right lateral side of the abdomen.
- b) Female, ventral (feeding apparatus median).
- c) Tarsus constructed as grip-claw.



2. a)



2. b)



2. c)

Abb. 2. *Myrsidea franciscoloi* CONCI, 1942.

- a) Habitus, lateral
- b) Kopf, ventral (Mundwerkzeuge distal)
- c) Als Haftkralle ausgebildeter Tarsus

Fig. 2. *Myrsidea franciscoloi* CONCI, 1942

- a) Habitus, lateral
- b) Head, ventral (feeding apparatus distal)
- c) Tarsus constructed as stick-claw.

Während die Flut von Veröffentlichungen über Taxonomie und Wirtsspezifität, insbesondere für den Anfänger unüberschaubar und oft schwer zugänglich ist, gibt es über die Biologie und Ökologie der Mallophagen vergleichsweise wenige Arbeiten. Einige der wichtigsten seien hier stellvertretend genannt: ASH (1960), BAUM (1968), FOSTER (1969), EVELEIGH & THRELFALL (1976) und die Übersicht von EICHLER (1963).

In der vorliegenden Arbeit werden einige Aspekte zur Biologie und Ökologie der Wasseramsel-Federlinge mitgeteilt, die beim Fang von Wasseramseln zwischen 1981 und 1984 gewissermaßen als Nebenprodukte gewonnen wurden. Die wenigsten Beringer nutzen ihre Möglichkeiten zum Sammeln von Daten voll aus, wenn sie den Vogel einmal in der Hand haben. Vielleicht kann die vorliegende Arbeit den einen oder anderen Beringer auch anregen, Daten zum Parasitenbefall der von ihm untersuchten Vögel zu sammeln.

2. Untersuchungsgebiet

Seit 1980 wurden im Rahmen ernährungsökologischer Untersuchungen (SPITZNAGEL 1983) Wasseramseln im Einzugsbereich der Dreisam (Südschwarzwald) gefangen, beringt und untersucht. Ab 1982 wurden auch Wasseramseln im Flußsystem der Tauber (Nordwürttemberg) und seit 1983 auch im Einzugsbereich von Glotter, Elz und Kinzig (Mittlerer Schwarzwald) gefangen und untersucht.

Das Einzugsgebiet der Dreisam liegt im Urgestein (Zentrale Schwarzwälder Gneismasse), das gleiche gilt für die Oberläufe und Nebenbäche von Glotter, Elz und Kinzig; deren Unterläufe durchbrechen die kalkhaltigen Schollen der Vorbergzone. Das von Wasseramseln besiedelte Einzugsgebiet der Tauber liegt ausschließlich im Bereich des Muschelkalks.

Klimatisch zeichnen sich alle drei Gebiete durch hohe Sommer- und Jahresdurchschnittstemperaturen aus, wobei Mittlerer und Südschwarzwald stärker mediterran (durch die Burgundische Pforte), das Taubergebiet stärker kontinental beeinflußt sind.

3. Material und Methoden

Ab Januar 1981 wurden die im Japannetz oder am Schlafplatz gefangenen Wasseramseln auf Ektoparasiten untersucht. Dabei wurden die einzelnen Gefiederpartien mindestens eine Minute lang durchgustet. Wenn Mallophagen oder ihre Entwicklungsstadien gefunden wurden, habe ich ihre Häufigkeit in drei groben Klassen notiert, nämlich: spärlich (1-5 Ex.), mäßig (6-10 Ex.) oder häufig (größer 10 Ex.). Soweit möglich, wurden von jedem Wirt nach der Durchmusterung des Gefieders auch Belegexemplare gesammelt. Bei spärlichem und mäßigem Befall wurden nach Möglichkeit alle Parasiten gesammelt; bei starkem Befall konnte aus Zeitgründen meist kein Wert auf Vollständigkeit gelegt werden. Mit dieser Freilandmethode am lebenden Vogel ist ein exakt quantitatives Sammeln nicht möglich. Um dies zu erreichen, hätten die Vögel getötet und ihre gesamten Federn nach der Methode von BUXTON (1934) aufgelöst und dann die Mallophagen abfiltriert werden müssen. Dies verbot sich jedoch aus Gründen des Artenschutzes und hätte außerdem einen unverhältnismäßig hohen Zeitaufwand erfordert. Die Methode kann bestenfalls für Totfunde empfohlen werden. Beim Sammeln hat es sich als zweckmäßig erwiesen, die Gefiederpartien, in denen Mallophagen gesehen wurden, etwas zu befeuchten. Mit einer Pipette wurden einige Tropfen einer 10%igen Ethylalkohollösung auf die betreffende Gefiederpartie gegeben und damit ein Entkommen der Parasiten verhindert. Mit einer spitzen Pinzette wurden dann die Mallophagen, oder wenn sie sich auf Dunenfedern festgebissen hatten, diese entnommen. Die Bestimmung erfolgte mit einem ZEISS-Stereomikroskop. Herr Dr. H. KLOCKENHOFF (Museum Alexander Koenig, Bonn) bestimmte die ersten Mallophagenfunde, ließ mir Kopien der Originalbeschreibungen zukommen und machte weitere Literatur namhaft. Herr Prof. Dr. H. PAULUS und Frau C. GUTMANN (Zoologisches Institut, Universität Freiburg) fertigten die REM-Aufnahmen der beiden Mallophagen-Arten an. Ihnen gilt mein herzlicher Dank.

4. Ergebnisse

Insgesamt wurden 156 verschiedene Wasseramseln auf Mallophagen untersucht. Von ihnen waren 59 (37,8%) befallen. Unter diesen 156 Vögeln befanden sich 40 Nestlinge, von denen 8 (20%) parasitiert waren. Unter den 116 flüggen Wasseramseln waren 66 ♂ (56,9%) und 50 ♀ (43,1%). Von den ♂ waren 30 (46,2%), von den ♀ 21 (42,0%) mit Mallophagen befallen.

Unter Berücksichtigung der 44 Wiederfänge und ohne die 40 Nestlinge ergeben sich nur leicht veränderte Werte: Von 160 Vögeln (90 ♂, 70 ♀) waren 69 (43,1%) parasitiert. Der Anteil befallener ♂ war mit 46,7% (n=42) im Durchschnitt deutlich höher als der der ♀ mit 38,6% (n=27). Die Unterschiede im Befall zwischen ♂ und ♀ sind statistisch nicht signifikant (chi-Quadrat-Test; $p > 0,05$). Die Befallsunterschiede zwischen adulten (40 von 77) und juvenilen Wasseramseln (28 von 67) sind ebenfalls nicht signifikant.

4.1 Verteilung der Mallophagen auf dem Wirtskörper

Nachdem bekannt geworden war, daß es sich bei den Mallophagen um zwei Arten handelte, wurden ab 1982 Notizen über den Fundort gemacht und Tiere von verschiedenen Körperteilen eines Wirts getrennt aufbewahrt. Bei Vögeln, die mehrere Federlingsarten beherbergen, teilen sich diese ihren Lebensraum oft auf (BAUM, 1968; EICHLER, 1963; FOSTER, 1969; EVELEIGH & THRELFALL, 1976). DUBENIN (in EICHLER, 1963) hat versucht, den Lokalisationszonen verschiedene Ökotypen zuzuordnen. MEY (1982) erweitert diese Zuordnung.

Adulte und Larven von *Philopterus cincli* wurden vor allem auf dem Scheitel und im Nacken gefunden (34 von 56 Fällen), spärlicher an Kehle und Hals (n=12), im Brustgefieder (n=6), am Bauch (n=1), in der Ohrgegend (n=1) und auf dem Flügel (n=1; bei einem Nestling). Ein Tier wurde nach dem Fang im Leinenbeutel gefunden, in die die Vögel einzeln kamen und bis zur Beringung aufbewahrt blieben. *Philopterus cincli* wäre dem docophoro-nirmiden Typus von MEY (1982) zuzuordnen.

Adulte und Larven von *Myrsidea franciscoi* befanden sich im Gefieder von Kehle und Hals (4 von 7 Fällen) sowie auf Scheitel und im Nacken (n=3). Da sich die Amblyceren wesentlich rascher im Gefieder bewegen können als die Ischnoceren, ist es durchaus möglich, daß Parasiten in dichteren Gefiederpartien der Brust oder des Bauchs nicht bemerkt wurden. Diese Art ist dem menacanthiden Ökotyp nach MEY (l.c.) zuzuordnen.

Eier, die nicht nach Arten getrennt behandelt wurden, befanden sich vor allem auf dem Scheitel und Nacken (23 von 27 Fällen), an der Kehle (n=3) und im weißen Brustgefieder (n=1).

4.2 Der Mallophagenbefall im Jahresverlauf

Betrachtet man den jahreszeitlichen Verlauf des Mallophagenbefalls (s. Abb. 3), so sind deutliche Veränderungen feststellbar. Von Juli bis September ist nur ein schwacher Befall festzustellen, der in deutlichem Zusammenhang mit der Mauser steht. Im Anschluß an die Mauser werden hohe Befallshäufigkeiten erreicht, die zum Winterbeginn nochmals absinken, um bis zum Beginn der Brutzeit den Jahreshöchststand zu erreichen. Mit der Brutzeit nimmt der Mallophagenbefall wieder langsam ab, um nach dem Ende der Brutzeit einen Tiefpunkt zu erreichen. Die Werte im Anschluß an die Brutzeit sind zunächst wenig aussagekräftig, da im Mai

nur eine adulte Wasseramsel und im Juni keine untersucht wurden. Von anderen Singvögeln ist jedoch auch bekannt, daß im Anschluß an die Brutzeit der Befall deutlich abnimmt (s. Diskussion).

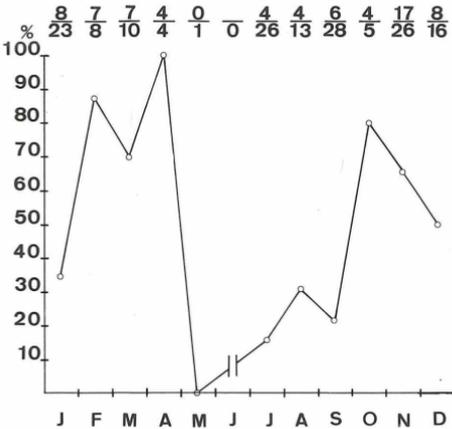


Abb. 3. Jahreszeitlicher Verlauf des Mallophagenbefalls (angegeben ist der Prozentsatz befallener Wirte). Über der Graphik wird die Anzahl befallener und gefangener Wirte pro Monat angegeben.

Fig. 3. Seasonal variation of infestation by Mallophaga (expressed in percent of infested hosts). The number of infested and caught hosts per month is indicated above.

4.3 Zum Auftreten von *Philopterus cincli* und *Myrsidea franciscoi*

Von den beiden Federlingsarten war *Philopterus cincli* weitaus häufiger als *Myrsidea franciscoi*. Es wurden sowohl Reinbestände als auch Mischpopulationen beider Arten auf einzelnen Wirtsvögeln gefunden.

50 flügge Wasseramseln und 8 Nestlinge waren nur mit *Philopterus cincli*, zwei Vögel nur mit *Myrsidea franciscoi* und fünf Vögel waren von beiden Arten befallen.

Adulte *Philopterus cincli* wurden das ganze Jahr mit Ausnahme des Juni (hier wurden keine Wasseramseln gefangen) festgestellt. Die höchsten Dichten pro Wirt traten im Februar auf (\bar{X} 3,3 Ind./Wirt; maximal 9 Ind./W.).¹⁾ Von September bis April wurden durchschnittliche Dichten von 2 und mehr adulten Parasiten pro Wirt gefunden. Das Geschlechtsverhältnis aller adulten Philopteriden betrug 1:1,27 (77 ♂, 99 ♀). Die sich paurometabol entwickelnden Larven wurden von Januar bis Mai, im August und von Oktober bis Dezember gefunden. Die höchsten Larvendichten pro Wirt traten im Dezember auf (\bar{X} 5,7 La./Wirt; maximal 10 La./W.). Von Dezember bis April wurden durchschnittliche Dichten von drei und mehr Larven pro Wirt gefunden. Das Geschlechtsverhältnis aller Larven beträgt 1:3,1 (27 ♂, 83 ♀).

¹⁾ Bei den Dichteangaben ist die halbquantitative Sammelmethode zu berücksichtigen, bei der eine 100%ige Ausbeute wohl nur selten erzielt werden konnte. Außerdem dürfte die flinkere *Amblycera Myrsidea* häufiger entkommen sein als die Ischnocere *Philopterus*.

Myrsidea franciscoloi wurde im August sowie von Dezember bis Februar festgestellt. Die höchsten Dichten adulter Parasiten pro Wirt traten mit je 8 einmal im Januar und einmal im Februar auf. Insgesamt wurden 46 Larven und Adulte von *Myrsidea* gesammelt. Das Geschlechtsverhältnis aus diesem Material betrug 1:2,3 (14 ♂, 32 ♀).

Die Nestlinge der Wasseramsel wurden schon sehr früh mit Federlingen befallen. Adulte Philopteriden wurden auf den langen, dünnen Flaumfedern von 3tägigen Nestlingen gefunden. Dies beobachtete auch schon BALAT (in EICHLER, 1963). Er »fand *Cincoecus cincli* schon auf den Jungen der Wasseramsel, als diese noch fast nackt waren. Die Federlinge hielten sich auf den dünnen Dunenfedern des Kopfes.« Eier fand ich auf den Wasseramsel-Nestlingen ab dem 5. Lebenstag. *Philopterus cincli* ist als Ischnocere ein typischer Keratinfresser. Im Darm mehrerer sezierter Larven und Adulte fand ich nur Federreste.

Die Eier der beiden Mallophagenarten wurden nicht unterschieden. Sie waren einzeln oder selten zu zweien an der Basis von Dunenfedern angeheftet. Eier wurden von Juli bis Dezember und von Januar bis April gefunden. Die höchsten durchschnittlichen Eidichten pro Wirt wurden im April (5,4) und im November (6,07) festgestellt. Insgesamt wurden 138 Eier gesammelt.

Über die Entwicklungsdauer des Eies, der drei Larvenstadien und die Lebensdauer der Imagines ist bisher nichts bekannt. Aus einem Ei unbekanntes Alters schlüpfte nach 3 Tagen eine Larve von *Philopterus cincli*, die weitere 5 Tage am Leben blieb. Adulte Philopteriden konnten in kleinen Petrischalen maximal 11 Tage am Leben erhalten werden.

BAUM (1968) gibt für 5 der 6 auf der Amsel (*Turdus merula*) lebenden Mallophagenarten eine Lebensdauer für den Embryo von 6-9 Tagen, für das erste Larvenstadium von 7-9 Tagen, für L2 von 7-9 Tagen, für L3 von 8-12 Tagen und für die adulten Parasiten von 51-70 Tagen an. Wenn man für die Parasiten der Wasseramsel ähnliche Entwicklungszeiten annimmt und eine Generationsdauer von 50 Tagen zugrundelegt, ist mit etwa 7 Generationen pro Jahr zu rechnen.

4.4 Regionale Unterschiede im Parasitierungsgrad der Wasseramsel

Wasseramseln aus den drei Untersuchungsgebieten Südschwarzwald, Mittlerer Schwarzwald und Taubergebiet ließen Unterschiede in der Art und in der Häufigkeit des Mallophagenbefalls erkennen (s. Tab. 1). Sehr auffällig ist der schwächere Parasitierungsgrad von Wasseramseln aus dem Taubergebiet, verglichen mit den Tieren aus dem Schwarzwald. Statistisch signifikant ist hier jedoch nur der schwächere Befall von Wasseramselweibchen aus dem Taubergebiet, verglichen mit denen aus dem Mittleren Schwarzwald. Die ♂ aus dem Taubergebiet sind nicht signifikant schwächer befallen als die ♂ aus dem Mittleren oder Südschwarzwald.

Tab. 1. Regionale Unterschiede im Parasitierungsgrad der Wasseramsel. Signifikante Unterschiede bestehen nur zwischen Weibchen aus dem Taubergebiet und dem Mittleren Schwarzwald. (χ^2 -Test, $p < 0,05$).

Regional differences in the intensity of infestation of the dipper. Only the differences between females from the Tauber area and the Middle Black Forest are significant.

	gefangen		befallen	
	♂	♀	♂	♀
Südschwarzwald	45	38	23	16
Mittlerer Schwarzwald	32	18	17	10
Taubergebiet	13	14	2	1
Summen	90	70	42	27

Die seltenere der beiden Mallophagenarten, *Myrsidea franciscoi*, wurde in erster Linie auf Wasseramseln aus dem Südschwarzwald gefunden ($n=6$). Aus dem Mittleren Schwarzwald liegt nur ein Fund vor, aus dem Taubergebiet keiner.

5. Diskussion

Parasitophyletische Betrachtungen über die systematische Stellung der *Cinclidæ* können wegen des zu geringen Wissensstandes über die Mallophagenfauna potentieller Verwandtschaftsgruppen den Bereich der Spekulation nicht verlassen.

Weibliche Wasseramseln sind insgesamt weniger stark von Mallophagen befallen als die Männchen. Entsprechende Verhältnisse fand ASH (1960) bei Buchfinken und Amseln.

Eine mögliche Erklärung für diesen Befund bietet die Tatsache, daß männliche Wasseramseln weniger Zeit für die Gefiederpflege aufwenden als die Weibchen (SPITZNAGEL, unpubl.)

Die Häufung von Mallophagenfunden im Gefieder von Scheitel, Nacken, Kehle und Hals entspricht den Befunden zahlreicher Autoren an anderen Wirtsarten. Dies sind die Körperbereiche, die der Vogel bei der Gefiederpflege mit dem Schnabel nicht erreicht.

Auch die jahreszeitlichen Schwankungen im Parasitenbefall der Wasseramseln entsprechen in ihrem Verlauf der Situation bei anderen Wirtsvogelarten (vgl. ASH 1960, BAUM 1968, FOSTER 1969, EVELEIGH & THRELFALL 1976). Die Federlingspopulationen erfahren durch die Mauser im Spätsommer und Herbst starke Verluste; nach dem Abschluß der Mauser beginnen die Populationen wieder deutlich zuzunehmen, wobei ein Bestandsmaximum vor Beginn der Brutzeit erreicht wird. Mit dem Schlüpfen der Jungen und dem Übergang der Mallophagen auf die Nestlinge nimmt der Befall der Altvögel deutlich ab und wird schließlich durch die Mauser weiter dezimiert.

Die Fortpflanzungsperiode der Parasiten ist ganz offensichtlich mit der Brutzeit ihrer Wirte synchronisiert. FOSTER (1969) hat dies an einer nordamerikanischen Grasmückenart (*Vermivora celata*) untersucht und festgestellt, daß blutfressende Mallophagen ihre größte Fortpflanzungsrate in der Zeit aufweisen, in der ihre Wirte ein Maximum an Fortpflanzungshormonen produzieren.

Die Gattung *Myrsidea* ist wie andere amblycere Mallophagengruppen dafür bekannt, (fakultativ) Blut aufzunehmen. Die noch spärlichen Funde von *M. franciscolori* liegen fast ausschließlich in der Zeit von Dezember bis Februar, der Hauptbalzzeit der Wasseramsel.

Das wesentlich umfangreichere Material von *Philopterus cincli* zeigt ebenfalls einen deutlichen Populationsanstieg bis zum Beginn der Brutzeit der Wasseramseln. Diese Art ernährt sich (ausschließlich?) von Federn, so daß eventuell andere Faktoren als Fortpflanzungshormone im Blut der Wirte eine Rolle bei der Synchronisation der Fortpflanzungszyklen spielen.

Insgesamt sind die durchschnittlichen Dichten pro Wirt wesentlich niedriger als bei anderen diesbezüglich untersuchten Vogelarten (BAUM 1968, EVELEIGH & THRELFALL 1976, MEY 1982). Eine Erklärung dafür kann nicht gegeben werden.

Auch der deutlich geringere Anteil befallener Vögel auf dem Taubergebiet, verglichen mit denen aus dem Schwarzwald, ist nicht ohne weiteres verständlich. Der jahreszeitliche Entwicklungszyklus dürfte hier keine Rolle spielen, da ein großer Teil dieser Wasseramseln in den Wintermonaten gefangen wurden. Daß der geologische Untergrund eine Rolle spielt, ist sehr unwahrscheinlich. Möglicherweise wirkt sich das stärker kontinental getönte Klima aus. Nach EICHLER (1963) sollen Vögel warm-trockener und kalt-trockener Gebiete weniger stark mit Mallophagen befallen sein. MEY (1982) hat in der Mongolei (Gobi) eine derartige Abhängigkeit jedoch nicht feststellen können. Außerdem sollten bei einem so ausgeprägten Wasservogel wie der Wasseramsel diese landschaftsklimatischen Unterschiede keinen so starken Einfluß haben wie bei einem ausschließlich terrestrisch lebenden Vogel.

Literatur

- ASH, J.S. (1960): A study of the Mallophaga of birds with particular reference to their ecology. *Ibis*, 102: 93-110. — BAUM, H. (1968): Biologie und Ökologie der Amselfederläuse. *Angew. Parasitol.* 9: 129-175. — BUXTON, P.A. (1934): Separation of lice from hair, wool or feathers. *Proc. Ent. Soc. Lond.* 9: 5-6. — CONCI, C. (1942): Il Genere *Myrsidea* II. Una nuova specie di *Myrsidea* del *Cinclus c. meridionalis* BREHM. *Ann. Mus. Stor. Nat. Genova* 61: 287-289. — DENNY, H. (1842): *Monographia Anoplurorum Britanniae*; or an essay on the British species of parasitic insects belonging to the order Anoplura of Leach. H.G. Bohn, London. — EICHLER, W.D. (1963): Mallophaga. In »Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs«, Bd. V, Abt. III, Buch 7. Akad. Verlagsges. Leipzig. — EVELEIGH, E.S. & W. THRELFALL (1976): Population dynamics of lice (Mallophaga) on auks (Alcidae) from Newfoundland. *Can. J. Zool.* 54: 1694-1711. — FOSTER, M.S. (1969): Synchronized life cycles in the orange-crowned warbler and its mallophagan parasites. *Ecology* 50: 315-323. — GREENWAY, J.C. & C. VAURIE (1958) Remarks on some forms of *Cinclus*. *Breviora, Mus. Comp. Zool.* 89: 1-10. — MEY, E. (1982): Mallophagan-Befall bei Mongolischen Vögeln. *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 58, Suppl.: *Ann. Orn.* 6: 55-75. — SPITZNAGEL, A. (1983): Jahreszeitliche Veränderungen im Nahrungsangebot und in der Nahrungswahl der Wasseramsel *Cinclus c. aquaticus* Diplomarbeit, Universität Freiburg/Br. — ZLOTORZYCKA, J. (1964): Mallophaga parasitizing Passeriformes and Pici. III. Philopterinae. *Acta Parasitol. Polon.* 12(37): 401-430.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ökologie der Vögel. Verhalten Konstitution Umwelt](#)

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Spitznagel August

Artikel/Article: [Untersuchungen über den Befall der Wasseramsel \(*Cinclus c. aquaticus*\) mit Federlingen \(Phthiraptera: Mallophaga\) 409-420](#)