

*Book for my book*

Separatdruck aus *Die Vögel der Heimat*



16. Jahrg. No. 9. 1946.

W. Büttiker, dipl. rer. nat., Rheinfelden

# Die Parasiten und Nestbewohner des Alpenseglers

(*Micropus melba* L.)



## Inhaltsverzeichnis

	Seite
A. Einleitung . . . . .	219
B. Parasiten . . . . .	221
1. Lausfliegen . . . . .	221
a) Die Alpenseglerlausfliege <i>Crataerina melbae</i> Rond.	
b) Die Mauerseglerlausfliege <i>Crataerina pallida</i> Latr.	
c) Die Lausfliege <i>Ornithomyia fringillina</i> Curt.	
2. Federlinge . . . . .	226
a) <i>Dennyus spec.</i>	
3. Milben . . . . .	227
a) <i>Dermanyssus hirundinis</i>	
C. Nestbewohner . . . . .	227
Vorbemerkung	
1. Pseudoscorpiones . . . . .	228
a) Bücherscorpion <i>Chelifer cancroides</i> L.	
2. Acarina (Milben) . . . . .	228
a) Hausmilbe <i>Glyciphagus domesticus</i> Deg.	
b) <i>Pachylaelaps spec.</i>	
3. Rhynchota (Wanzen) . . . . .	228
Raubwanze <i>Reduvius personatus</i> F.	
4. Copeognata (Staubläuse) . . . . .	229
a) <i>Liposcelis divinatoris</i> Müll.	
5. Lepidoptera (Schmetterlinge) . . . . .	229
a) Nesterotte <i>Tinea fuscipunctella</i> Hw.	
6. Diptera (Fliegen) . . . . .	229
a) Fensterfliege <i>Omphrale fenestralis</i> L.	
7. Coleoptera (Käfer) . . . . .	229
a) Speckkäfer <i>Dermestes vulpinus</i> F.	
b) Pelzkäfer <i>Attagenus pellio</i> L.	
c) Mehlkäfer <i>Tenebrio molitor</i> L.	
D. Literatur . . . . .	231

## A. Einleitung

Wie schon früher in dieser Zeitschrift hervorgehoben wurde, beherbergen die koloniebrütenden Vögel eine stattliche Anzahl von Ekto- und Entoparasiten. Die Übertragung der Schmarotzer geschieht leicht von Nest zu Nest, da diese meistens sehr wenig voneinander entfernt sind.

In den Jahren 1941—1945 hatte ich öfters Gelegenheit, verschiedene schweizerische Brutstätten des Alpenseglers zu besuchen, und es ist vor allem der erspriesslichen Zusammenarbeit mit den Ornithologen zu verdanken, daß so viel Vergleichs- und Untersuchungsmaterial beschafft werden konnte. Ich möchte nicht unterlassen, an dieser Stelle darauf hinzuweisen, daß manches interessante Problem der Aviparasitologie durch Zusammenarbeit zwischen praktisch arbeitenden Ornithologen einerseits und den Parasitologen andererseits gelöst werden konnte. Aber manche offene Frage harret noch der Klärung, und viele interessante Zusammenhänge zwischen Schmarotzern und unseren häufigsten Vogelarten sind noch unerforscht. Als Beispiel möchte ich hier anführen, daß noch sehr viele Zwischenwirte parasitärer Würmer unbekannt sind. Fuhrmann (7) führt in seiner Arbeit aus, daß noch eine ganze Reihe der verschiedensten Vogelwürmer gar nicht oder zum mindesten sehr schlecht beschrieben sind.

Einen Teil meiner Untersuchungen über die Alpenseglerlausfliege, *Crataerina melbae* Rond., habe ich auf Anregung meines verehrten Lehrers, Herrn Prof. Dr. O. Schneider-Orelli, Entomologisches Institut E.T.H., durchgeführt<sup>1)</sup>. Auch den Herren H. Arn, Solothurn, G. Blatti, Langenthal, P. Lüscher-Gyger, Bern, H. Hauri, Seengen und Dr. F. Schifferli, Vogelwarte Sempach, möchte ich für ihre freundliche Mithilfe bestens danken.

Bei allen diesen Untersuchungen hat es sich wiederum als sehr vorteilhaft erwiesen, ganze Nester samt Nestabfällen zu studieren. Eine bedeutende Anzahl verschiedener Milbenarten wurde auf diese Art gefunden; dazu kommen noch Vertreter anderer Insektenordnungen, wie Fliegen, Wanzen, Käfer usw.

Das eigenartige Nest des Alpenseglers gewährt durch die Anwesenheit von kleinen Hohlräumen den verschiedensten Insekten guten Unterschlupf. Viele Nestgäste und einige Parasiten verbringen ihre Larvenzeit und Puppenruhe in diesen Hohlräumen; andere sind nicht unbedingt an die Nestmulde gebunden (Lausfliegen). Die Puppen der beiden Lausfliegenarten, welche sich in den Alpenseglernestern aufhalten, sind vielfach auch in der näheren Umgebung außerhalb des Nestes anzutreffen.

Als Parasit zweiter Ordnung (Hyperparasit) fand sich im Turm des Schweizerischen Landesmuseums in Zürich wiederum in den Puppen der *Crataerina*

<sup>1)</sup> Ich möchte an dieser Stelle für Rat und Tat herzlich danken, sowie für die vom Entomologischen Institut gewährte Unterstützung, welche mir den Besuch der verschiedenen schweiz. Alpenseglerkolonien ermöglichte.

*melbae* eine Schlupfwespenart der Gattung *Eupelmus*. Parasitierung von Lausfliegen durch Schlupfwespen ist selten, und ich kenne nur fünf Fälle, nämlich:

1. in Puppen von *Cyclopodea greeffi* (1922);
2. in Puppen von *Lynchia maura* durch *Mialges ancora*;
3. in Puppen von *Crataerina pallida*, Turm des Schweiz. Landesmuseums, Zürich (1942) (vergl. Büttiker [3]);
4. in Puppen von *Crataerina melbae*, Turm des Schweiz. Landesmuseums, Zürich (1942). Eigene Beobachtung;
5. in Puppen der Lausfliege der Felsenschwalbe, *Ornithomyia spec.*, Catione (1944). Eigene Beobachtung.

W. Eichler führt in Niethammers Handbuch der deutschen Vogelkunde (8) für den Alpen- und Mauersegler folgende Ektoparasiten an:

	Alpensegler	Mauersegler
Ektoparasiten	<b>Lausfliegen:</b> <i>Crataerina melbae</i> Rond. <i>Crataerina pallida</i> Latr.	<b>Lausfliegen:</b> <i>Crataerina pallida</i>
	<b>Federlinge:</b> <i>Dennyus spec.</i>	<b>Federlinge:</b> <i>Dennyus truncatus</i>
	<b>Milben:</b> <i>Eustathia cultrifer</i>	<b>Milben:</b> <i>Alloptes cypseli</i> <i>Analgopsis tridentulatus</i> <i>Chauliacia securiger</i> <i>Cheletiella heteropalpa</i> <i>Dermanyssus hirundinis</i> <i>Eustathia cultrifer</i> <i>Megninia aestivalis</i> <i>Proctophyllodes spec.</i> <i>Pterodectes rutilus</i> <i>Pteronyssus spec.</i> <i>Trouessartia appendiculata</i>
		<b>Flöhe:</b> <i>Ceratophyllus delichoni</i> <i>C. fringillae</i> <i>C. gallinae</i> <i>C. hirundinis</i> <i>Dasypsyllus gallinulae</i>

Außerdem sind eine Anzahl verschiedener Saug-, Band- und Fadenwürmer bei Alpen- und Mauersegler bekannt. Auffallenderweise finden wir beim Mauersegler eine viel größere Anzahl von Ekto- und Entoparasiten, da die Parasitenfauna des Mauerseglers eingehender untersucht worden ist. Aber ich bin überzeugt, daß beim weiteren Nachforschen nach Alpenseglerparasiten noch andere Schmarotzer angetroffen werden. Es besteht natürlich die Möglichkeit, daß außerdem der Alpensegler noch eine Reihe arteigener Parasiten beherbergt,

die bis jetzt gar nicht beachtet wurden. Ich werde deshalb meine Untersuchungen in Zukunft fortsetzen und hoffe auf die Unterstützung der Ornithologen.

Es zeigt sich bei den Lausfliegen, Federlingen und Milben, wie auch bei den nicht angeführten Würmern, daß verwandte Parasiten-Arten bei verwandten Wirten schmarotzen (Gleichläufigkeit der Parasiten = Fahrenheit'sche Regel). Besonders bei den Lausfliegenarten *Crataerina pallida* und *C. melbae*, welche in einem späteren Kapitel eingehender behandelt werden, zeigt sich diese Beziehung auffallend deutlich.

Die mir von Herrn Arn in Solothurn zugesandten verunglückten Alpensegler konnte ich leider nur auf Außenparasiten untersuchen, da der Verdauungstractus schon stark durch Verwesung verändert war. Ich hoffe aber, im Laufe der nächsten Jahre doch einige der Alpensegler-Innenschmarotzer zur Bestimmung erhalten zu können.

Der Lausfliegenbefall ist starken Schwankungen unterworfen, was auch für den Befallsgrad durch Federlinge und Milben usw. zutrifft.

Über die parasitologischen Verhältnisse in den Alpenseglerkolonien, speziell von Solothurn (Jesuitenkirche und Bieltor) verweise ich auf meine Zusammenfassung, welche im „Schweiz. Archiv für Ornithologie“ im Zusammenhange mit den Untersuchungen von H. Arn (1 und 2) erschienen ist.

## B. Parasiten

### 1. Lausfliegen (Pupipara)

#### a) Die Alpenseglerlausfliege *Crataerina melbae* Rond.

Als erster wies Austen die Alpenseglerlausfliege für die Schweiz nach, indem er in den Sammlungen des Britischen Museums ein Männchen mit der Fundortangabe „Fribourg 1912“ feststellte (9). Im Zusammenhange mit der Beschreibung der Luzerner Alpenseglerkolonie sandte Dr. J. Troller 1931 Pupiparenmaterial an Prof. Dr. Schneider-Orelli, ETH. Zürich, zur Bestimmung ein. Es handelte sich dabei um *C. melbae* und *C. pallida*. In der Folge wurde auch aus andern schweizerischen Kolonien Material beschafft und das Untersuchungsergebnis 1937 in der Arbeit „Über die Alpenseglerparasiten *Crataerina melbae* und *C. pallida*“ veröffentlicht (9).

Seit dem Winter 1940/41 beschäftigte ich mich ebenfalls mit den Pupiparen der schweizerischen Alpenseglerkolonien, und zwar mit Material von folgenden Orten:

Zürich, Landesmuseum *	Solothurn, Jesuitenkirche und Bieltor
Langenthal *	Bern, Nat.-Hist. Museum und Kaserne
Luzern, Wasserturm *	Seengen (AG), Kirche

\*) Alpenseglerkolonien, welche (nebst Biel) schon früher zu parasitologischen Untersuchungen herangezogen wurden.



Abb. 2 Lausfliege (Kopf), *Crataerina melbae*. Wirt: Alpensegler. Fundort: Zürich. Aufnahme: W. Büttiker.

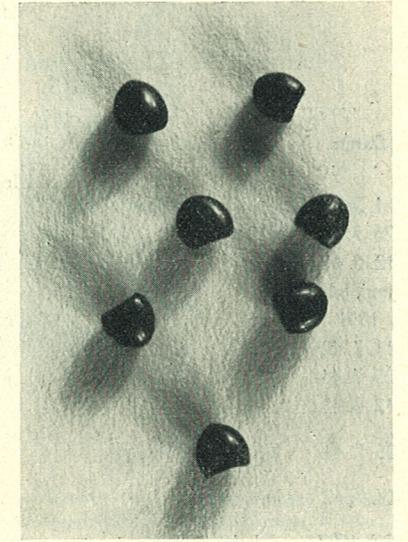


Abb. 3 Leere Puppenhüllen von Lausfliegen, *Crataerina spec.* Wirt: Alpen- und Mauersegler. Zürich, Landesmuseum. Vergrößerung: 3 fach. Aufnahme: W. Büttiker.

Es hat sich nun in den Untersuchungsjahren gezeigt, daß die früher sehr selten beachtete *C. melbae* in den Alpenseglerkolonien meist in großer Anzahl vorhanden ist. Die Funddaten sind in Tabelle 1 und die Anteile von *C. melbae* und *C. pallida* in Tabelle 2 zusammengestellt.

Tabelle 1

*C. melbae*-Befall in schweiz. Alpenseglerkolonien

Datum	Ort	<i>Crat. melbae</i>	untersuchte Wirtsvögel
17. 7. 37	Solothurn, Jesuitenkirche und Bieltor . . . . .	40	6
14. 7. 39	Zürich, Schweiz. Landesmuseum . . . . .	34	
26. 7. 39	Zürich, Schweiz. Landesmuseum . . . . .	47	
1941	Zürich, Schweiz. Landesmuseum . . . . .	49	
12. 6. 41	Zürich, Schweiz. Landesmuseum . . . . .	102	
18. 7. 42	Solothurn, Bieltor . . . . .	19	43
18. 7. 42	Solothurn, Jesuitenkirche . . . . .	31	
22. 7. 42	Luzern, Wasserturm . . . . .	5	15
22. 7. 43	Bern, Kaserne . . . . .	21	
22. 7. 43	Bern, Naturhistorisches Museum . . . . .	32	
15. 7. 44	Solothurn, Jesuitenkirche und Bieltor . . . . .	298	132
25. 7. 44	Zürich, Schweiz. Landesmuseum . . . . .	45	10
12. 8. 45	Zürich, Schweiz. Landesmuseum . . . . .	12	1
14. 7. 45	Solothurn, Jesuitenkirche und Bieltor . . . . .	466	153

Tabelle 2

Anteil von *C. melbae* und *C. pallida* in den besuchten Kolonien

Datum	Ort	Crat. melbae		Crat. pallida		
		Anzahl	%	Anzahl	%	
14. 7. 39	Zürich, Landesmuseum	34	54,9	28	45,1	
26. 7. 39	" "	47	92,2	4	7,8	
12. 6. 41	" "	Nest Nr. 7	15	82,8	3	17,2
Juni/Juli 1941	" "	(Zuchtversuche)	25	29,0	61	71,0
11. 7. 42	" "		0	0	10	100,0
25. 7. 44	" "		45	75	15	25
12. 8. 45	" "		12	75,0	4	25,0
25. 7. 43	Luzern, Wasserturm	5	62,5	3	37,5	
17. 7. 42	Langenthal	0	0	41	100,0	
Juli 1937	Solothurn	215	83,4	43	16,6	
18. 7. 42	" Bieltor	19	56,0	15	44,0	
15. 7. 44	" Jesuitenkirche	298	81,7	66	18,3	
Juli 1945	" Jesuitenkirche und Bieltor	466	95,0	29	5,0	
22. 7. 43	Bern, Kaserne	21	100,0	0	0	
15. 7. 44	" Nat.-Hist. Museum	32	96,7	1	3,3	

Aktives Fliegen ist diesen Lausfliegenarten wegen der reduzierten Flügel- fläche nicht möglich; die Gehbewegungen, welche nach allen Seiten ausgeführt werden können, sind jedoch sehr gewandt und hastig. Das hauptsächlichste Aufenthaltsgebiet der Lausfliegen ist die Rücken- und Halsregion der Vögel. Im Gefieder klammern sich die Lausfliegen mit Hilfe ihrer sehr kräftigen Klauen an die Federn an. Die Chitinisierung des Fliegenkörpers ist außer- ordentlich stark. Werden frisch getötete Lausfliegen jungen oder alten Alpen- seglern verfüttert, so wird dieses dargebotene Futter unverzüglich zurückgewie- sen und ausgespien.

Die Mundteile der Lausfliegen sind zu kräftigen Stech- und Saugwerk- zeugen ausgebildet (vergleiche Abb. 2). Die Körperfarbe der Schmarotzer ist unterschiedlich grün getönt; es konnten aber auch sehr dunkle (bis braun- schwarze) Exemplare festgestellt werden.

Jungvögel werden durch starken Lausfliegenbefall oft sehr geschwächt. Tabelle 3 veranschaulicht einige maximale Befallsgrade durch Lausfliegen an Nestlingen des Alpenseglers während der Untersuchungszeit.

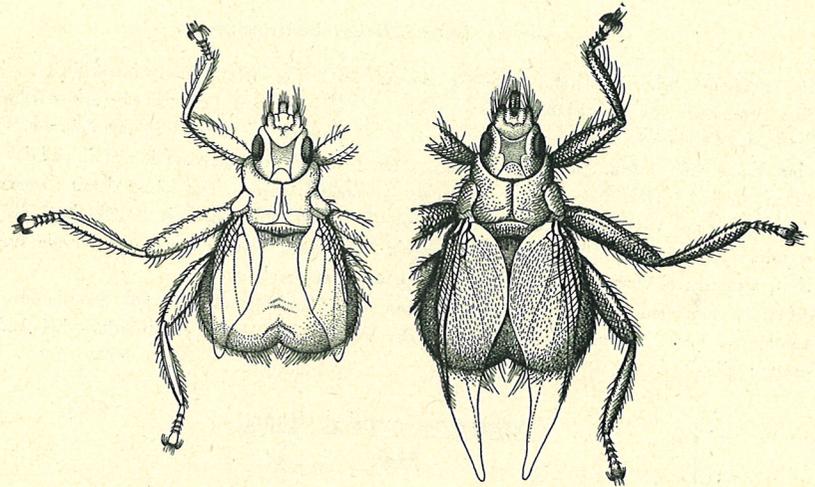


Abb. 1 Links: Mauerseglerlausfliege, *Crataerina pallida*. Rechts: Alpenseglerlausfliege, *Crataerina melbae*. Wirt: Alpensegler, für beide Arten. Vergrößerung: 5,5 fach. (Aus Mitteilungen d. Schweiz. Ent. Ges. XVII, S. 6.)

Tabelle 3

Lausfliegenbefall an Nestlingen

Datum	Ort	C. melbae an einem Nestling
12. 6. 42	Zürich, Landesmuseum . . . . .	8
18. 7. 42	Solothurn, Jesuitenkirche . . . . .	16
Juli 1944	Solothurn, Jesuitenkirche . . . . .	14
14. 7. 45	Solothurn . . . . .	24
	Jesuitenkirche . . . . .	18
12. 8. 45	Zürich, Landesmuseum . . . . .	12

b) Mauerseglerlausfliege *Crataerina pallida* Latr.

*Crataerina pallida* ist zur Hauptsache Parasit auf dem Mauersegler, befällt aber auch Jung- und Altvögel des Alpenseglers. Fast in sämtlichen untersuchten schweizerischen Alpenseglerkolonien habe ich diese Lausfliege im Verlaufe der Untersuchungen angetroffen, allerdings in recht unterschiedlicher Anzahl.

Wegelin (11) und Schneider-Orelli (9) weisen in ihren Arbeiten ebenfalls auf diese Art hin.

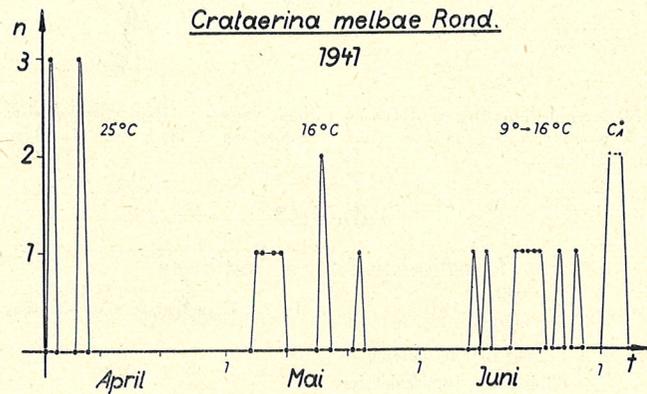
Morphologie und Biologie der Mauersegler-Lausfliege sind ähnlich wie bei *C. melbae*, so daß bis in die neueste Zeit Entomologen (Bequaert) der Ansicht sind, es handle sich bei diesen zwei Arten nur um Varietäten. (Die Frage einer möglichen Bastardierung der beiden Arten ist allerdings noch nicht abgeklärt.)

Tabelle 2 zeigt den Anteil von *C. pallida* als Schmarotzer in schweizerischen Alpenseglerkolonien während den Untersuchungsjahren.

## Erläuterungen zu den graphischen Darstellungen

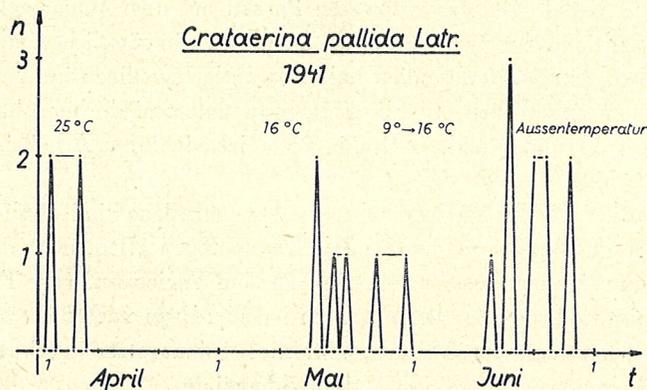
Herr Prof. Dr. Schneider-Orelli vermutete anhand der Schlüpfdaten einen Unterschied im biologischen Verhalten von *C. pallida* und *C. melbae*. In seiner Arbeit (9) schreibt er: «Während die *Crataerina*-Funde aus Mauerseglernestern (mit einer einzigen Ausnahme) in die Zeit von Ende Mai bis Ende Juli fallen, liegen mir dagegen unter den Alpenseglerparasiten (*C. pallida* und *C. melbae*) auch 15 Tiere vor, die erst im August gesammelt wurden. Das hängt damit zusammen, daß der Alpensegler viel später nach dem Süden abreist (Ende September bis 10. Oktober) als der Mauersegler (Ende Juli bis 10. August). Die jungen Alpensegler verlassen erst gegen Ende August das Nest, also fast 6 Wochen später als diejenigen des Mauerseglers.»

Meine Thermostatenzuchten in Zürich bestätigen diese Ansicht, wie dies aus den graphischen Darstellungen 1 und 2 hervorgeht. (Bezeichnung der Vergleichsexemplare, Kontrolltiere, bei Außentemperatur: C° A.)



1. *Crataerina melbae* Rond.

Die Puppen der 25°-Stufe schlüpften anfangs April. Die erhöhte Temperatur bewirkte eine Vorverschiebung um zirka 3 Monate. Die Puppen der 16°-Stufe schlüpften nur 2 Monate früher als die Vergleichstiere, welche in der normalen Außentemperatur gehalten wurden. Eine Mittelstellung zwischen 16° und Außentemperatur nehmen die Puppen jener Gruppe ein, die zuerst in der 16°-Stufe und nach 75 Tagen in die 9°-Stufe verbracht wurden.



## 2. *Crataerina pallida* Latr.

Die Temperatur-Erhöhung zeigt ähnliche Resultate wie bei *C. melbae*. Die Puppen der 25°-Stufe schlüpften 73 Tage früher als die Vergleichstiere bei Außentemperatur. Die Puppen der andern Stufen nehmen ähnlich wie *C. melbae* eine Zwischenstellung ein. Der hauptsächlichste Unterschied zwischen *C. pallida* und *C. melbae* liegt jedoch im verschiedenen Durchschnittsdatum des Schlüpftermins, da *C. pallida* eher die Puppenruhe beendet als *C. melbae*. Tatsächlich ist in den Nestern *C. pallida* früher (anfangs bis Mitte Juni) anzutreffen als *C. melbae*. Auch in dieser Beziehung steht die Biologie des Parasiten mit der des Wirtes im Einklang.

<b>Vorwiegendes Schlüpfdatum:</b>	Alpensegler aus Ei	zirka 10. Juni
	<i>C. pallida</i> aus Puppe	
	Mauersegler aus Ei	zirka 10. Juni
	<i>C. pallida</i> aus Puppe	
	<i>C. melbae</i> aus Puppe	zirka 10. Juni
	(auf Alpensegler)	

## c) Die Lausfliege *Ornithomyia fringillina* Curt.

Diese Lausfliege, welche besonders an Finken, Drosseln u. a. vorkommt, wurde mir in freundlicher Weise von Herrn Arn in Solothurn zur Untersuchung eingesandt. Am 22. 7. 42 wurde ein Männchen dieser Art einem Alpensegler der Kolonie Jesuitenkirche abgenommen. Es handelt sich bei diesem Exemplar wohl um einen Überläufer, der von den in der Nähe befindlichen Taubennestern stammen mag. Es ist dies der einzige derartige Fund unter einem Vergleichsmaterial von 1241 *C. melbae* und 308 *C. pallida*.

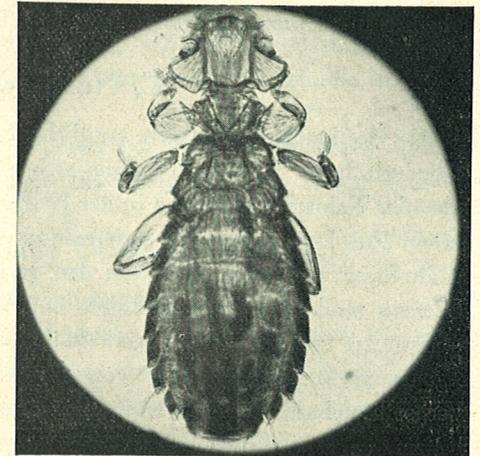
## 2. Federlinge (Mallophaga)

### a) *Dennyus spec.* (Abb. 4)

Eichler gibt für den Alpensegler in Niethammers „Handbuch der deutschen Vogelkunde“ (8) nur einen einzigen Federling an, nämlich *Dennyus spec.* Beim verwandten Mauersegler kommt die Art *Dennyus truncatus* Olf. \*) vor, die ich in der früheren Arbeit über schweizerische Mauersegler schon erwähnt habe. Eine genaue Untersuchung dieser Federlinge ist in Vorbereitung und soll einen allfälligen Unterschied zwischen diesen beiden Formen abklären.

\*) Nach einer brieflichen Mitteilung von Herrn Dr. Eichler v. 6. 1. 46 muß der als *Dennyus truncatus* benannte Federling nach den nomenklatorischen Regeln als *Dennyus chelidoneus* Schrk. bezeichnet werden.

Abb. 4 Federling, *Dennyus spec.* Wirt: Alpensegler. Vergrößerung: 25 fach. Mikrofotografie W. Büttiker.



Sehr stark von Federlingen befallene Alpensegler konnte ich während meinen fünfjährigen Untersuchungen nur einmal feststellen (12. 8. 45, Kolonie des Schweiz. Landesmuseums Zürich). Meistens fanden sich an einem Tier nur wenige Federlinge, wie aus nachstehender Tabelle zu entnehmen ist:

Datum	Ort	Männchen	Weibchen	Larven
22. 7. 37	Solothurn, Jesuitenkirche und Bieltor	1	4	2
25. 7. 44	Zürich, Schweiz. Landesmuseum	1	3	1
15. 7. 44	Solothurn, Jesuitenkirche	—	2	—
21. 5. 45	Zürich, Schweiz. Landesmuseum	—	1	—
12. 8. 45	Zürich, Schweiz. Landesmuseum	22	45	40

Die Larven dieser Federlinge halten sich hauptsächlich am Augenrande der Vögel auf und ernähren sich wahrscheinlich ausschließlich von der Augenflüssigkeit des Wirtstieres. Der ausgewachsene Federling, welcher dorso-ventral abgeflacht ist, und eine rotbraune bis braunschwarze Farbe zeigt, hält sich vorzugsweise an der Schnabelwurzel und in der Nackengegend auf. Die Bewegungen im Gefieder sind flink und hastig.

### 3. Milben

Die Bestimmung sämtlicher in dieser Arbeit angeführten Milbenarten verdanke ich meinem Freund E. Horber, ing. agr., der mein gesamtes Milbenmaterial vom Alpensegler untersucht hat. Leider genügte das vorhandene Material nicht immer, um die Arten zu identifizieren. Es sind also hier nur die sicher bestimmten Spezies angeführt (vergl. im Abschnitt Nestbewohner: *Glyciphagus domesticus*).

#### a) *Dermanyssus hirundinis*

Diese Milbenart wurde in mehreren Exemplaren in Zürich (12. 8. 45) und in Solothurn, Alpenseglerkolonie Jesuitenkirche (18. 7. 42) festgestellt. Sie ist bei den Mauerseglern, Rauch- und Mehlschwalben öfters anzutreffen, und ich habe sie in meiner früheren Arbeit (3) bereits erwähnt.

### C. Nestbewohner

Als Nestbewohner werden sämtliche Entwicklungsstadien von Arthropoden (Gliederfüßler) bezeichnet, welche sich zu dauernder oder zeitlich vorübergehender Nahrungsaufnahme in der Nestgegend (vor allem im Nestgrund) aufhalten. Ihre Lebensweise ist meist räuberisch, in einzelnen Entwicklungsstadien ernähren sie sich aber auch von den verschiedensten Nestabfällen. Alle diese Vertreter sind indirekte Nutznießer der Vögel und bilden zusammen eine besondere Art von Lebensgemeinschaft (Biocoenose). Die einzelnen Gruppen sind gegenseitig in starkem Maße voneinander abhängig, und die biologischen Wechselbeziehungen erschweren ihre Zuteilung in ein einfaches soziologisches System.

### 1. Pseudoscorpiones (Arachnoidea)

#### a) *Bücherscorpion Chelifer cancroides* L.

Diese kleinen unscheinbaren Tiere, welche vorn mit mächtigen, in Greifenscheren endenden Kiefertastern versehen sind, kommen häufig in Gebäuden und Lagerhäusern vor. Sie fallen dadurch auf, daß sie mit gleicher Geschicklichkeit rückwärts, seitwärts, wie vorwärts laufen können. Sie stellen vor allem Milben und kleinen Staubläusen nach.

Aus der Alpenseglerkolonie in Solothurn sandte mir Herr Arn im Monat März 1943 einige Nester, welche im Jahre 1942 zur Aufzucht der Jungen gedient hatten. Ich fand darin zirka 15 Exemplare von *C. cancroides*. Auch aus der Kolonie in Langenthal erhielt ich ein Exemplar (Blatti, 3. 2. 46) derselben Art.

In nähere Beziehung zu den Vögeln kommen die Bücherscorpione wohl kaum, da sie vorwiegend Staubläuse u. a. verzehren. Es liegt also hier eine Vergesellschaftung (Deegener [4]) vor, die als *Syllestium* bezeichnet wird, bei der eine Tierart mit der andern lebt, um sie oder ihre Brut zu verzehren.

### 2. Acarina (Milben)

#### a) *Hausmilbe Glyciphagus domesticus* Deg.

Diese kleine Milbenart, in ihrer Gestalt zirka einen halben Millimeter lang, länglich-oval, mit etwas vorspringenden Schultern, kommt fast regelmäßig in Häusern und Speichern vor. Sie befällt vorzugsweise schimmelnde Substanzen und findet sich auch häufig mit andern Milbenarten in Vogelnestern.

Die Hausmilbe wurde in den Untersuchungsjahren während verschiedenen Malen in der Alpenseglerkolonie des Landesmuseums Zürich und in den eingesandten Nestern aus Seengen und Solothurn gefunden.

#### b) *Pachylelaps spec.*

Ebenfalls häufig habe ich *Pachylelaps spec.* in Zürich (Landesmuseum) und Solothurn (Jesuitenkirche) angetroffen. Sie lebt wie die Hausmilbe im staubigen Nestgrund.

Durch weiteres systematisches Absuchen der Vögel und Nester könnten sicherlich noch weitere für den Alpensegler nicht bekannte Arten gefunden werden.

### 3. Rhynchota (Wanzen)

#### a) *Raubwanze Reduvius personatus* F.

Die in der Alpenseglerkolonie in Solothurn gefundenen zwei Exemplare (18. 7. 42) sind die einzigen aus sämtlichen schweizerischen Alpenseglerkolonien. Diese Art ernährt sich vorwiegend räuberisch, doch scheint es nicht ausgeschlossen, daß sie sich gelegentlich auch parasitisch verhält.

#### 4. Copeognatha (Staubläuse)

##### a) *Staublaus Liposcelis divinatorius* Müll.

In sämtlichen untersuchten Kolonien hielten sich regelmäßig Staubläuse im pulvrigen Nestgrund auf. Ihre Zahl variierte recht stark und war offenbar abhängig vom Alter des Nestes und der Anzahl der natürlichen Feinde.

In den Untersuchungsjahren fand ich folgende Verhältnisse vor:

27. 6. 1942	Zürich, Landesmuseum	zirka 15 Exemplare
11. 7. 1942	Zürich, Landesmuseum	zirka 20 Exemplare
27. 7. 1942	Luzern, Wasserturm	einige
19. 7. 1942	Solothurn, Jesuitenkirche	zirka 20 Exemplare
21. 5. 1943	Seengen	5 Exemplare

#### 5. Lepidoptera (Schmetterlinge)

##### a) *Nestermotte Tinea fuscipunctella* Hw.

Die Raupe lebt in einem röhrenförmigen Gespinnst in Vogelnestern, Taubenställen, auf Speichern, in trockenen Obst- und Hülsenfrüchten.

Regelmäßig wurde die Raupe in der Alpenseglerkolonie des Schweiz. Landesmuseums, Zürich, in einigen Exemplaren während sämtlichen Untersuchungsjahren gefunden.

#### 6. Diptera (Fliegen)

##### a) *Fensterfliege Omphrale fenestralis* L.

Die ausgewachsenen Tiere finden sich häufig an Fenstern von Wohnräumen, Ställen und Speichern. Die bis 18 mm lange, weißliche, bindfadenförmige Larve ernährt sich räuberisch von Larven und Puppen der Motten, Flöhe und Staubläuse. Sie ist sehr beweglich, und ihr bevorzugter Aufenthaltsort ist der staubige Nestgrund, wo sie dann die Entwicklung zur Imago abschließt.

Besonders in der Kolonie des Schweiz. Landesmuseums, Zürich, traten in den Untersuchungsjahren stets eine große Anzahl von Fensterfliegenlarven auf:

20. 2. 1941	Zürich, Landesmuseum	zirka 10 Exemplare
27. 6. 1942	Zürich, Landesmuseum	zirka 20 Exemplare
25. 7. 1942	Luzern, Wasserturm	zirka 8 Exemplare
19. 7. 1942	Solothurn, Jesuitenkirche	einige
25. 7. 1944	Zürich, Landesmuseum	einige

#### 7. Coleoptera (Käfer)

##### a) *Speckkäfer Dermestes vulpinus* F.

Die Speckkäfer und ihre Larven gehören zu den verbreitetsten Vorratschädlingen. Vorwiegend befallen sie tierische Produkte, wie Speck, Haare und Textilien, aber auch Mehl und Getreide.

Larven und Imago dieser Speckkäferart konnte ich in der Kolonie des Schweiz. Landesmuseums, Zürich, regelmäßig feststellen, und Funde aus Bern, Seengen und Solothurn liegen ebenfalls vor. Die Zahl der in einem Nest gefundenen Larven variiert recht beträchtlich.

Die Assoziation der Speckkäferlarven kann wiederum als Symphagium bezeichnet werden, leben sie doch ausschließlich von Detritus in der näheren Umgebung des Seglernestes. Doch ist hier zu erwähnen, daß an Tauben schon verschiedentlich Bißwunden, welche von diesen Larven herrühren sollen, festgestellt werden konnten. Die Larven von *Dermestes vulpinus* bohren sich in die Haut ein und können die Wirte dann auf diese Weise zum Absterben bringen. In diesem Falle wäre die Speckkäferlarve als ausgesprochener Parasit zu betrachten. Meine eigenen Beobachtungen an den Alpenseglern stellten aber lediglich die symphage Lebensweise fest.

##### b) *Pelzkäfer Attagenus pello* L.

Die Lebensweise des Pelzkäfers ist derjenigen des Speckkäfers recht ähnlich. Als ausgesprochener Detritusbewohner hält er sich mit Vorliebe in der Nestmulde und im staubigen Untergrund des Nestes auf. Die beiden Dermestidenarten (*D. vulpinus* und *A. pello*) beobachtete ich regelmäßig in den Kolonien von Zürich, Solothurn und Luzern (25. 7. 42).

##### c) *Mehlkäfer Tenebrio molitor* L.

Als Vorratsschädling ist der Mehlkäfer über die ganze Erde verbreitet; seine Larve wird irreführend als „Mehlwurm“ bezeichnet. Die verschiedenen Entwicklungsstadien des Mehlkäfers nehmen Staub, allerlei Abfälle und Cerealien zu sich und stiften namentlich in den Getreidelagern großen Schaden.

In den Alpenseglerkolonien von Luzern und Zürich fanden sich regelmäßig Larven, Puppen und ausgewachsene Tiere dieser Art. Mit Vorliebe hielten sich sämtliche Entwicklungsstadien auf der Nestunterlage auf, wo sie zum Teil in recht großer Anzahl vorhanden waren:

Datum	Ort	Larven	Puppen	Imago	Nester
20. 2. 41	Zürich, Landesmuseum . . . . .	20	12	11	4
27. 6. 42	Zürich, Landesmuseum . . . . .	15	10	15	4
11. 7. 42	Zürich, Landesmuseum . . . . .	12	10	15	4
25. 7. 42	Luzern, Wasserturm . . . . .	8	—	6	2
15. 7. 44	Solothurn, Jesuitenkirche . . . . .	—	—	1	1

(Abgeschlossen am 1. März 1946.)

## D. Literatur

1. Arn, H., Zur Biologie des Alpenseglers, Schweiz. Archiv für Ornithologie, Bd. 2, Heft 4, Juni 1945.
2. Büttiker, W., Über Parasiten und Nestgäste der Alpenseglerkolonie Solothurn. Vorläufiger Bericht. In: H. Arn, Zur Biologie des Alpenseglers, Schweiz. Archiv für Ornithologie, Bd. 2, Heft 4, pag. 148/149, Juni 1945.
3. Büttiker, W., Die Parasiten und Nestgäste des Mauerseglers, Ornithologischer Beobachter, 41. Jahrgang, Heft 3/4, 1944 (dort weitere Angaben).
4. Deegener, P., Die Formen der Vergesellschaftung im Tierreich. Ein systematisch-soziologischer Vergleich. Leipzig 1918.
5. Eichler, Wd., Wirtsspezifität und stammesgeschichtliche Gleichläufigkeit (Fahrenholz'sche Regel) bei Parasiten. Zool. Anzeiger, Bd. 132, Heft 11/12, Leipzig 1940.
6. Eichler, Wd., Vogelnester und Vorratsschädlinge. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz E. V., Berlin, 13. Jahrgang, Nr. 4/5, 1937.
7. Fuhrmann, O., Die Cestoden der Vögel, Zool. Jahrbuch, Supplement X.
8. Niethammer, G., Handbuch der deutschen Vogelkunde, II., Leipzig 1938.
9. Schneider-Orelli O., Über die Alpenseglerparasiten *Crataerina melbae* Rond. und *C. pallida* Latr., Mitteilungen der Schweiz. Entomolog. Gesellschaft, Bd. 17, Heft 1/2, 1937.
10. Troller, J., Die Alpenseglerkolonie in Luzern, Gedenkschrift der Ornithologischen Gesellschaft, Luzern, 1932.
11. Wegelin, H., Beitrag zur Kenntnis der Außenscharotzer unserer Vögel, Ornithologischer Beobachter, 31. Jahrgang, Heft 2, 1934.
12. Zacher, F., Die Vorrats-, Speicher- und Materialschädlinge und ihre Bekämpfung. Paul Parey, Berlin, 1927.

