

Acherontia atropos L.:

14. 8. Kundl 1 R (Kappeller).
20. 8. Innsbruck 1 R.

Macroglossum stellatarum L.:

9. 6. Zirl mehrere F (T).
2. 7. Langer Sattel 2200 m mehrere F an *Silene-acaulis*-
Blüten saugend.
9. 7. Zirl häufig (T, A).
10. 7. Innsbruck 1 F.
11. 7. Zirl häufig (T).
18. 7. Zirl mehrere F (T).
25. 7. Innsbruck 3 F.
30. 9. Innsbruck 1 F (A).
2. 10. Innsbruck 1 F (T).
12. 10. Innsbruck 1 F (A).
16. 10. Innsbruck 1 F (A).

Mythimna vitellina Hbn.:

20. 9. Innsbruck 1 ♀.
22. 9. Innsbruck 1 ♀.
12. 10. Innsbruck 1 ♂.

Cosymbia pupillaria Hbn.:

20. 9. Innsbruck 1 ♀.

Udea ferrugalis Hbn.:

26. 8. Innsbruck 2 F.
18. 9. Innsbruck 2 F.
20. 9. Innsbruck 1 F.
20. 10. Innsbruck 3 F.

Nomophila noctuella Schiff.:

10. 9. Westfalenhaus 2300 m mehrfach.
20. 9. Innsbruck 2 F.

Verwendete Abkürzungen: F = Falter, R = Raupe.

Anschrift des Verfassers:

Karl Burmann, Innsbruck, Anichstraße 34, Österreich.

Über das Auftreten von Tyroglyphiden und Cheyletiden (*Acari*) an getöteten Libellen (*Odonata*)

Von Paul Münchberg, Gerhard Jurzitza und Otto Woelke

(Mit 6 Abbildungen)

Nach den sich über vier Jahrzehnte erstreckenden Forschungen von Münchberg (bes. 1935, 1963) weisen die sechsfüßigen Stadien der meisten Arten des Hydrachnellen-Subgenus *Arrenurus* und der Wassermilbe *Georgella helvetica* (Hall.) in Europa eine libellenparasitische Larvenphase auf. Seine Beobachtungen und Feststellungen konnten in jüngster Zeit von Cassagne-Méjean (1966) in ihrer schönen

Dissertation an Hand der im Süden Frankreichs ausgebildeten Verhältnisse teils bestätigt, teils in ökologischer und ethologischer Hinsicht wesentlich erweitert und vertieft werden. Auf Grund der Aufzucht der in überseeischen Räumen an Odonaten schmarotzenden Hydrachnellen-Larven konnten M ü n c h b e r g (seine zahlreichen diesbezüglichen neueren Arbeiten finden sich in seiner Veröffentlichung von 1963 aufgeführt), dann M i t c h e l l (1959, 1961) und B ö t t g e r (1965) den Nachweis erbringen, daß es sich bei dem Parasitismus der *Arrenurus*-Larven an Libellen um eine Erscheinung globalen Ausmaßes handelt. An dieser Stelle darf jedoch der Hinweis nicht unterlassen werden, daß bei den Arrenuri von einer eng spezifischen Wirtswahl nur bei den meisten Vertretern der Untergattung *Arrenurus* und in Übersee (Afrika, Brasilien) nach M ü n c h b e r g s Feststellungen bei einigen *Megaluracarus*-Arten gesprochen werden kann. Auf Grund der ausgebildeten larvenbiologischen Verhältnisse ist von dem mehrfach genannten Gewährsmann (1963) bei den Arrenuri eine Einteilung derselben in stenotrophophile und eurytrophophile Formen vorgenommen worden. Wenn man nun bedenkt, daß in Nordamerika von C r o w e l l (1963) die sechsfüßigen Stadien der Wassermilbe *Limnochares (Cyclothrix) americana* Lundblad an Libellen (*Enallagma carunculatum* Morse) angetroffen wurden, dann darf sicherlich damit gerechnet werden, daß in außereuropäischen Räumen, was den Parasitismus der sechsfüßigen Stadien bei den *Hydrachnellae* anbelangt, noch manche Überraschung auf ihre Entdeckung wartet. Die Beobachtung von C r o w e l l ist insofern verwunderlich, daß sich hierbei keine Parallele bei den europäischen *Limnochares*-Arten finden läßt. Die Larven von *Limnochares aquatica* (L.) schmarotzen in der Alten Welt nach L u n d b l a d (1927) an Gerriden, Veliiden und Hydro-metriden (vgl. auch S p a r i n g 1959).

Nach den Untersuchungen von M ü n c h b e r g (1935) können nun aber lokal an Libellen als Luftinsekten amphibischer Herkunft auch die sechsfüßigen Stadien von typischen Landprostigmaten ektoparasitär auftreten. Die von dem zuletzt genannten Autor schon vor 30 Jahren geprägten Worte beanspruchen auch heute noch ihre Gültigkeit: „Aus dem Umstand, daß ich in den sieben Jahren, während deren ich mich eingehend mit den an Libellen schmarotzenden Milben-Larven befasste, nur ganz vereinzelt an diesen Insekten Acarinen-Larven angetroffen habe, geht eindeutig hervor, daß es sich bei diesen Libellenparasiten um ausgesprochene Irrgäste handelt.“ Die unter dem Namen *Leptus phalangii* (De Geer 1778) bekannt gewordene Erythräiden-Larve stellt einen Parasiten dar, der vor allem an Spinnen, Dipteren, Coleopteren und Hemipteren schmarotzend aufzutreten pflegt. Auch bei den Thrombidiiden-Larven, die sowohl auf europäischem als auch schon außereuropäischem Libellen-Material nachgewiesen werden konnten, handelt es sich hinsichtlich der Wirte um ein wenig wählerisches Material.

Die Unterscheidung der Acarinen-Larven von den sechsfüßigen Jugendstadien der Hydrachnellen bereitet insofern keine großen Schwierigkeiten, da „alle Landprostigmaten-Larven ein kleines dorsales Propodosomatale Schild mit Pseudostigmatalorganen (es sind meist keulenförmige Haare, aber auch Blätter, Borsten, Federn) und weiter keine Ventralpanzerung als die Coxalplatten, die sehr klein sind und niemals verschmelzen, besitzen“ (M ü n c h b e r g 1935).

Einem der Verfasser sind nun auf dem Tauschwege nordamerikanische Libellen — sie tragen den wissenschaftlichen Namen *Cordulega-*

ster maculatus Selys und gehören zu den Quelljungfer-Arten — gestellt worden. Unter diesem eingetüteten Trockenmaterial befanden sich einige Individuen, die an den Pleuren (Abb. 1), bei einem Stück sogar an den Mundwerkzeugen (Abb. 2) dicht mit Acarinen-Larven besetzt waren. Das Material war von Dr. P. D. Harwood am 20. Juli 1958 am Tomiko Lake und Mosquito Creek (Ontario) gesammelt worden.



Abb. 1 und 2: Kopf und Brustabschnitt von *Cordulegaster maculatus* Selys mit den sich auf den seitlichen Regionen (Pleuren) festgesetzten Tritonymphen von *Lepidoglyphus cadaverum* (Schrank). Bei Abb. 2 ist der Nymphenbesatz an den Mundwerkzeugen auffällig.

Unter den von den nordamerikanischen Quelljungfern abgetrennten „Schmarotzern“ zeigten sich neben einigen Larvenhäuten vor allem die achtfüßigen Nymphen (Abb. 3) und vereinzelt die adulten Formen (Abb. 5). Da nach der Entfernung dieser „Parasiten“ an den Trägerlibellen keine Verletzung am Chitinpanzer zu erkennen war, glaubten wir zunächst, daß wir es bei diesen Acarinen mit einer

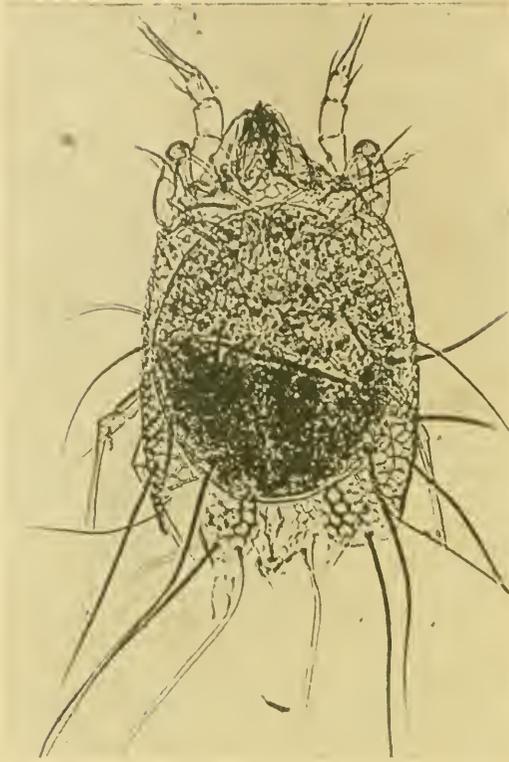
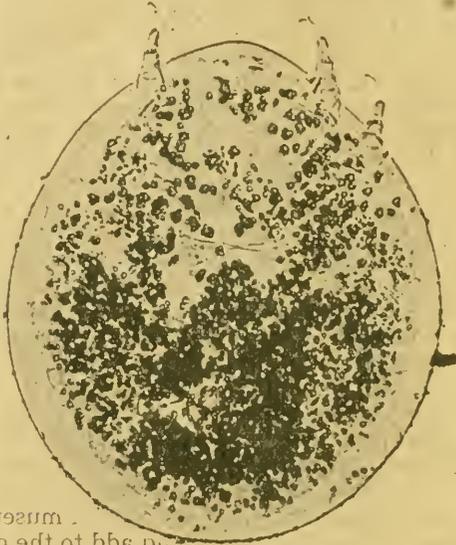


Abb. 3: Tritonymphe von *Lepidoglyphus cadaverum* (Schrank). In ihr sind die Konturen der sich ausbildenden definitiven Form (Prosopon) zu erkennen. Länge der Nymphe 250—305 μ , Breite 165—240 μ .

ischen Paraphagen zu tun haben, für welche erstere nur die Trägertiere abgegeben haben. Dazu glaubten wir uns um so mehr berechtigt, da es sich nach unseren Bestimmungen als einwandfrei herausstellte, daß es sich bei den Bewohnern der Quelljungfern um eine Tyroglyphiden-Art handelt. Diese Acarinen werden nicht mit Unrecht als Staubmilben bezeichnet. Wir haben nachträglich die von den Tyroglyphiden angefertigten Präparate dem besten Kenner dieser Acarinengruppe in Deutschland, nämlich Herrn Dr. Erich Türk in Bayreuth, zugeschickt, welcher uns die Richtigkeit der Determination bestätigt hat. Herr Dr. Türk schreibt uns u. a.: „Die in den Präparaten enthaltenen Tiere gehören zur Subfamilie der *Glycyphaginae* Berlese 1897. Die Gattung ist *Lepidoglyphus* Zachvatkin 1936. Die Art ist vermutlich *Lepidoglyphus cadaverum* (Schrank 1871). Von anderen Autoren wird diese Spezies auch als *Lepidoglyphus destructor* bezeichnet. Diese Art ist eine der verbreitetsten und häufigsten Tyroglyphiden. Sie ist aus ganz Europa nachgewiesen, dürfte aber sicherlich kosmopolitisch sein.“ Bei diesen Modernmilben (*Sarcoptiformes*) ist die als Paraphagie bezeichnete Form der Vergesellschaftung gang und gäbe. Sie stellen meist völlig harmlose und unschädliche Bewohner ihrer „Wirte“ dar (Rack 1963); denn sie ernähren sich von wertlosen Stoffen und Abfallprodukten, durch deren Beseitigung der Wirt

in keiner Weise irgendwie geschädigt wird. Bei Paraphagen spielt sich der gesamte Lebenslauf von der Eiablage bis zur adulten Form auf der Körperoberfläche des „Wirtes“ ab, während von der Phoresie die symphoristischen Milben nur als Adulti Gebrauch machen. Unsere Deutung konnte jedoch nur aufrecht erhalten werden, wenn der Befall der Quellungsfarn durch die Modernmilben wirklich draußen in der Natur vor sich gegangen ist. Da die Nymphen der *Cordulegasterinae* zu den hemistenothermen Kaltwassertieren (vgl. Mü n c h b e r g 1964) gehören, sind die sich aus ihnen entwickelnden Libellen nur in der Nähe von kälter temperierten Fließgewässern und Quelltümpeln anzutreffen. Nach den uns inzwischen von Dr. H a r w o o d -Ashland (Ohio) zugegangenen Informationen darf aber mit größter Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß die Acarinen auf die Libellen erst während ihrer Aufbewahrung in den Sammlungsbehältern gelangt sind. Dr. H a r w o o d schreibt uns u. a.: „At this time I was killing all dragonflies by confining them to a wide mouth jar with places of soft paper, such as ‚Kleenex‘ and adding a few drops of ethyl acetate to the kleenex. After killing the dragonflies they were dried as rapidly as possible with heat. I remember clearly that our room at Tomiko Lake had a small deek lamp with a shade open at the top. I was able to pile the triangularshaped papers in which the dragonflies were stored on top of the shade and leave the light on all day. Under these circumstances the dragonflies became too warm for mites to live, and I am sure that there was no infestation while we were at Tomiko Lake. On the remainder of our vacation the dried and papered dragonflies were stored in a cigar box, and the cigar box placed on the shelf behind the back seat of our automobile. In this position they were frequently exposed to the hot sun, and I am again very confident that there was no infestation with mites of the family *Tyroglyphidae*. During the first 2 or 3 years, after these dragonflies were collected, I did not use naphthalene because I do not like odor. I was in hopes that I could control museum pests without the use of naphthalene. However, I did add to the cigar box a few drops of chlordane as an insecticide. More recently this box has been kept supplied with naphthalene crystals.“ Nach den brieflichen Ausführungen von Dr. H a r w o o d befanden sich in den Schachteln neben den Quellungsfarn noch weitere Libellen von anderen Biotopen. Nach den unlängst von Dr. H a r w o o d vorgenommenen Nachprüfungen zeigten sich auch diese Sammlungsstücke von dem gleichen „Ungeziefer“ befallen. Wenn demnach auf Grund dieses Tatsachenverhaltes keine Zweifel darüber bestehen, daß der Befall der *Cordulegaster maculatus* von seiten der Tyroglyphiden erst während der Aufbewahrung in den Sammlungsbehältern vor sich gegangen ist, so beansprucht die Publizierung dieses Falles in einer wissenschaftlichen Zeitschrift allein schon wegen der entwicklungsgeschichtlichen Fakten ihre Berechtigung. Wenn auch durch die Art des Befalles der Quellungsfarn der von uns zuerst vermuteten und propagierten Paraphagie und auch Phoresie — beide dienen der Erhaltung und Verbreitung der betreffenden prostigmatischen Acarinen — die kausale Begründung entzogen worden ist, so darf gleichzeitig einerseits aus dem guten Erhaltungszustand der Trägerlibellen und andererseits aus dem Auffinden sowohl der Jugendstadien als auch der Adulti gefolgert werden, daß von den Tyroglyphiden dennoch Bedingungen auf dem Substrat vorgefunden wurden, welche ihre Entwicklung ermöglichten. Unter den von T ü r k (1959) für die *Tyroglyphidae* aufgezählten Trägertieren werden die verschiedensten Insekten, wie Coleopteren

(besonders Carabiden, Ipiden), Orthopteren, Hymenopteren und Lepidopteren genannt. Wenn bis zu diesem Augenblick in der Literatur noch kein Fall bekannt geworden ist, daß Odonaten die Trägertiere für Modermilben sein können, so ist dies sicherlich kein Zufall. Für die *Sarcoptiformes* einerseits und die Libellen andererseits ist wohl auf Grund der biotopischen Gebundenheit beider Gruppen in der freien Natur ein Begegnen schwer möglich.



... cause I do
... museum pests with-
... and add to the cigar box a few
... Jede. More recently this box has been
... "antihelene crystals". Nach den brieflichen Aus-
... Dr. Hartwood befinden sich in den Schachteln ne-
... von Quellungsform noch weitere Libellen von anderen Biotopen.
Nach den Unterlagen von Dr. Hartwood vorgenommenen Nach-
gründungen haben sich auch diese Sammlungsstücke von dem gleichen

Abb. 4. *Lepidoglyphus cadaverum* (Schrank). Das in der Tritonymphe sich ausbildende Stadium isoliert. Länge 274 μ , Breite 243 μ .

... Die Tyroglyphiden durchlaufen vom Ei bis zur adulten Form (Proso-
sopon) in der Regel vier frei bewegliche Entwicklungsstufen, nämlich
die der Larve, der Proto-, Deuto- und Tritonymphe. Die Deuto-
nymphen für welche auch die Bezeichnungen Wander- und Dauernymphen
gebraucht werden, nehmen wegen der rückgebildeten Mund-
werkzeuge keine Nahrung auf. Nach den uns von Dr. Türk gemach-
ten Mitteilungen kann bei manchen Tyroglyphiden-Arten das Stadium
der Wandernymphe in Wegfall kommen. Das gleichzeitige Antreffen
von zahlreichen Tritonymphen neben wenigen Larvenhäuten und ver-
einzelten Adulti (Abb. 5) auf *Gondulegaster maculatus* spricht auch
im Falle unserer Tyroglyphide für die Nichtausbildung der Wander-
nymphen. Letztere kann nach Türk (in litt.) monatelang hungern. Im
allgemeinen gehen die Deutonymphen nur bei Nahrungsmangel aus
den Protonymphen hervor, während sich bei Nahrungsüberfluß letz-

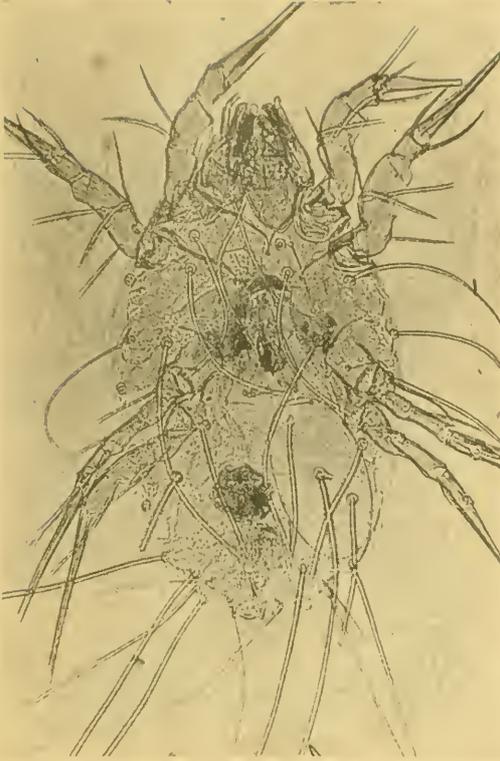


Abb. 5: *Lepidoglyphus cadaverum* (Schrank). Definitive Form (Prosopon oder Adultus). Länge 481—505 μ , Breite 300—350 μ .

tere sofort zu den Tritonymphen umbilden. Aus der Tritonymphe (Abb. 3) konnte von uns der sich in ihr entwickelnde Keim isoliert werden. Er ist in der Abb. 4 wiedergegeben und wird von uns als das sich ausbildende Prosopon gedeutet. Daß es sich bei den von den nord-amerikanischen Quelljungfern abgenommenen Nymphen um keine Wander- oder Deutonymphen, sondern um Tritonymphen handelt, folgern wir noch aus einem anderen Grunde. Ein sicheres Kennzeichen der Wandernymphen bilden nämlich nach Türk die am Hinterleib ausgebildeten Haftnäpfe, von denen 8 an einer Stelle konzentriert sind, einige andere sich neben der Analöffnung und auf dem ersten und dritten Epimerenpaar befinden. Mittels dieser Haftnäpfe pflegen die Wandernymphen sich am Trägertier festzuheften. Da diese Haftvorrichtungen bei unseren Nymphen (Abb. 3) gänzlich fehlen, kann es sich bei denselben nur um Tritonymphen handeln. Bei geeigneten Feuchtigkeitsverhältnissen und unter günstigen thermischen Bedingungen kann nach Türk bei den Tyroglyphiden die gesamte Metamorphose bereits in 5 Tagen abgeschlossen sein. Wenn wir bedenken, daß sich bei Türk als Lebensräume von Tyroglyphiden neben Hühner- und Vogelnestern, Komposthaufen, faulendes Kartoffelkraut und Kuhmist, dann aber auch Laubstreu, Heuhaufen und Barmulden, also sowohl trockene als feuchte Substratmengen verzeichnet finden, dann kann unseres Erachtens das Auftreten von epizoischem Pabaphagen



Abb. 6: Cheyletide (Milbenjäger). Vordere Körperhälfte.

und symphoristischen Acarinen aus der Ordnung der *Sarcoptiformes* etwa an Quelljungfern, d. h. an Vertretern der amphibiotischen Hemimetabola doch nicht ohne weiteres völlig ausgeschlossen werden.

Erbitterte Feinde dieser Modernmilben sind nun die Raubmilben oder Cheyletiden. Charakteristisch für diese flinken und geschickten Acarinen sind die kräftigen Palpen, welche wie bei keiner anderen Milbenart mächtiger als die Beine ausgebildet sind. Nach V i t z t h u m (R a c k 1963) hausen die Cheyletiden in einer Tyroglyphiden-Population geradezu wie „Wölfe in einer Schafsherde“. Nach R a c k übt aber das Vorhandensein der Raubmilben auf die Populationsdichte ihrer Opfer keinen Einfluß aus, sondern kommt höchstens einer Dezimierung gleich. Es ist nicht uninteressant, daß unter den von den Quelljungfern von uns abgenommenen Modernmilben ganz vereinzelt Cheyletiden (Abb. 6) aufgefunden werden konnten. Sie müssen wohl gleich den adulten Tyroglyphiden, welche die getüteten Libellen zum Zwecke ihrer Eiablage aufgesucht haben, letztere bestiegen haben.

Literatur

- Böttger, Kl.: Das parasitäre Larvenstadium von *Arrenurus* (A.) *valdiviensis* K. O. Viets 1964 (Hydrachnellae, Acari). — Z. f. Morphol. u. Ökol. d. T. 55 (1965), 383—409.
- Cassagne-Méjean, F.: Contribution à l'étude des Arrenuridae (Acari, Hydrachnellae) de France. — Diss. (Montpellier) 1966, 1—86.

- Crowell, R. M.: The development stages of a water mite, *Limnochares americana*, parasitic on damselflies (Coenagrionidae). — *Advances in Acarology* 1 (1963), 131—134.
- Mitchell, R.: Life histories and larval behavior of Arrenurid water-mites parasitizing Odonata. — *Journ. New York ent. Soc.* 67 (1959), 1—12.
- — : Behaviour of the larvae of *Arrenurus fissicornis* Marshall, a water mite parasitic on dragonflies. — *Animal Behaviour* 9 (1961), 220—224.
- Münchberg, P.: Zur Kenntnis der Odonatenparasiten, mit ganz besonderer Berücksichtigung der Ökologie der in Europa an Libellen schmarotzenden Wassermilben-Larven. — *Archiv f. Hydrobiol.* 29 (1935), 1—120.
- — : Nochmals zur Biologie und Ethologie der Wassermilbe *Arrenurus (A.) papillator* (O. F. Müll.), zugleich kritische Bemerkungen zu einigen durch den Parasitismus der Larven der Arrenuri aufgegebenen Problemen. — *Gewässer u. Abwässer*, H. 32 (1963), 44—78.
- — : Zur Durchblutung der Libellenflügel und ihrer Eignung als Substrat von parasitischen *Arrenurus*-Larven (Acari, Hydrachnellae) und parasitären Heleiden (Diptera, Nematocera). — *Z. f. Parasitenk.* 22 (1963), 377—388.
- — : Nochmals zum Flügelparasitismus der Larven von *Arrenurus (A.) papillator* (O. F. Müll.) (Acari, Hydrachnellae) bei Sympetrum meridionale Selys und *S. Fonscolombei* Selys (Odonata). — *Z. f. Parasitenk.* 25 (1965), 375—386.
- — : Über ein westfälisches Vorkommen von *Cordulegaster boltonii* (Donovan) und die von denselben aufgegebenen zoogeographischen Fragen, zugleich ein Beitrag zur Ethologie und Biologie dieser Großlibelle (Odonata). — *Nachrichtenbl. Bayer. Entomol.* 13 (1964), 9—13, 26—31, 37—39.
- Rack, G.: Milben als Feinde von Vorratsschädlingen. — *Naturwiss. Rundschau* 16 (1963), 144—146.
- Sparing, I.: Die Larven der Hydrachnellae, ihre parasitische Entwicklung und ihre Systematik. — *Parasitol. Schriftenreihe* H. 10 (1959), 1—168.
- Türk, E. u. Fr.: Systematik und Ökologie der Tyroglyphiden Mitteleuropas. In: H. J. Stammer, Beiträge z. System. u. Ökol. mitteleurop. Acarina. Bd. I Tyroglyphidae und Tarsonemini. Leipzig 1959 (pp. 1—231).
- Vitzthum, H.: Milben (Acari). In: Brohmer-Ehrmann-Ulmer, Die Tierwelt Mitteleuropas. Bd. 3, Liefg. 3, 1—112.

Anschriften der Verfasser:

Dr. Paul Münchberg, 477 Soest (Westf.), Windmühlenweg 93
 Dr. Gerhard Jurzitza, 3301 Weddel (Braunschweig), Dorfplatz 14
 Otto Woelke, 58 Hagen, Södlingsstraße 15.

Die Thysanopterenfauna des Verwaltungsbezirkes Scheibbs (Niederösterreich)

Von Franz Ressler

Die Thysanopteren (Thripse, Fransenflügler oder Blasenfüße), kleine, 0,5—5 mm Körperlänge erreichende Tiere, die zwar überall dort, wo Vegetation vorhanden, arten- und individuenreich in Erscheinung treten, jedoch wegen ihrer Unscheinbarkeit von den meisten Sammlern gemieden bzw. übersehen werden, wurden vor meiner Tätigkeit im behandelten Gebiet überhaupt nicht gesammelt. Das hier vorliegende, im Zuge allgemeiner Aufsammlungen erzielte Resultat kann aber noch nicht als endgültig angesprochen werden, weil

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen](#)

Jahr/Year: 1967

Band/Volume: [016](#)

Autor(en)/Author(s): Münchberg Paul, Jurzitza Gerhard, Woelke Otto

Artikel/Article: [Über das Auftreten von Tyroglyphiden und Cheyletiden \(Acari\) an getöteten Libellen \(Odonata\) 63-71](#)