©Zoologisches Museum Hamburg, www.zobodat.at

Entomol. Mitt. zool. Mus. Hamburg Bd. 11 (1994) Nr. 149

# Kiwilichidae fam. nov. eine neue Federmilbenfamilie (Astigmata, Pterolichoidea)

JACEK DABERT

(Mit 5 Abbildungen im Text)


## Abstract

Kiwilichidae fam. nov., a new family of the superfamily Pterolichoidea (Astigmata) based on the genus *Kiwilichus* Gaud & Atyeo 1970, is established. The systematic status of the new family is discussed.


Keywords: Acari, Kiwilichidae, new family, Apterygiformes.

## Einleitung

Von den drei Federmilbenfamilien aus der Überfamilie Pterolichoidea, deren Vertreter den Innenraum von Federn besiedeln, sind zwei unzweifelhaft monophyletisch. Das gilt für die monotypische Familie Oconnoridae und die hochspezialisierte Familie Ascouracaridae. Dagegen erscheint die Monophylie der dritten Familie, Syringobiidae, eher zweifelhaft. Die Gattung *Kiwilichus* Gaud & Atyeo, 1970, die auf den Kiwis (Apterygiformes) vorkommt, läßt sich nicht in diese Familie eingliedern. Alle anderen 13 Gattungen der Syringobiidae kommen ausschließlich auf Watvögeln und Möwenartigen (Charadriiformes) vor. Die Gattung *Kiwilichus* wird nicht nur durch die ungewöhnliche Wirtsgruppe charakterisiert, sondern weicht auch beträchtlich in morphologischer Hinsicht nicht nur von den übrigen Syringobiidae, aber auch von vielen anderen Pterolichoidea ab. Die Merkmalsanalyse bestätigt, daß es richtig ist, diese Gattung zu einem neuen Taxon zu erheben, und zwar im Rang einer Familie.

©Zoologisches Museum Hamburg, www.zobodat.at



## Kiwilichidae fam. nov.

### Definition

Die monotypische Familie mit der Gattung *Kiwilichus* Gaud & Atyeo, 1970 umfaßt zwei Arten: Typusart *Kiwilichus cryptosikyus* Gaud & Atyeo, 1970 aus dem Gefieder des Kiwis *Apteryx australis* und *A. haasti* (neuer Fund) sowie *Kiwilichus delosikyus* Gaud & Atyeo, 1970 von *A. australis*.

### Beschreibung

Bei allen Stadien Idiosoma gedrungen. Digitus mobilis der Cheliceren mit charakteristischem, stumpfen Zahn (Abb. 3.1). Epimeren I bilden Y-förmiges Sternum (Abb. 2). Coxalfelder I-II mit kutikularen Schilden bedeckt. Alle Tarsen (mit Ausnahme der Tarsen IV bei Männchen) mit doppelten apicoventralen Dornen. Solenidien sigma 2 auf Genua I fehlend. Condylophoren auf den Beinen I L-förmig, frei, auf den Beinen II-IV H-förmig zusammengewachsen (Abb. 3.3). Ambulacra (Abb. 5.2) mit kleinem distalen Auswuchs. Zentralsklerite des Ambulacrums mit länglicher Furche; laterale Sklerite klein. Borsten *vi* stark reduziert oder fehlend. Borsten *c3* haarförmig.
Bei adulten Milben Weibchen größer als Männchen. Pronotal- und Hysteronotalschilder stark, zellenförmig skulpturiert (Abb. 1). Hysteronotalschild medial länglich geteilt, mit schmaler Furche beim Männchen oder mit breitem, schwach sklerotisierten Band beim Weibchen.

Männchen (Abb. 1 und 2) mit breiten, rundlichen Terminalloben. Genitalorgan zwischen Coxalfeldern IV. Adanale Saugnäpfe (wieder?) in Borsten umgebildet (Abb. 3.2) oder stark reduziert (Abb. 3.4) und mit kutikularer Platte bedeckt. Klammerartige Strukturen auf den Terminalloben vorhanden. Beine III hypertrophiert, Beine IV atrophiert. Borsten *h1* fehlend. Adanaler Schild vorhanden. Borsten *s* auf Tarsen I reduziert, stäbchenförmig. Borsten *e* und *d* auf Tarsen IV in Saugnäpfe umgebildet (Abb. 4.3).

Weibchen mit reduzierten Haken (im Vergleich zu den Larven) auf den lateralen Rändern des Hysterosomas neben Trochanter III (Abb. 4.1). Flaches Epigynium vorhanden. Zusätzliche adanale Borsten *ad3* vorhanden.

Larven (Abb. 4.2) und Nymphen relativ stark sklerotisiert, besonders auf dem Propodosoma. Laterale Ränder des Hysterosomas neben Trochanter III mit großem, scharfen Haken. Opisthosoma mit vielen kleinen Zähnen auf den Rändern. Femur III und Genu III mit Haken, Haftorgane bildend.

Diese Milben besiedeln die Federspulen der rudimentären Armschwingen des Kiwis. Manchmal befinden sie sich auch außerhalb der Federspulen, auf den haarförmigen Federn (Gaud & Atyeo 1970).

Zwei Exemplare von der Typusart wurden im Zoologischen Museum Hamburg deponiert (*K. cryptosikyus*, ♀ und ♂: Eing. Nr. A1/94).

©Zoologisches Museum Hamburg, www.zobodat.at



## Systematische Stellung

Gaud und Atyeo (1970) ordnen provisorisch die Gattung *Kiwilichus* aufgrund folgender Merkmale der Familie Syringobiidae zu: Borsten *p* und *q* auf den Tarsen flach und breit; auf den Tarsen sklerotisierte apicoventrale Apophysen; starke Sklerotisierung der Unter- und Oberfläche des Körpers; ventrale Lage der hinteren Laufbeinenpaare; beim Weibchen zusätzliches Paar von adanalen Borsten *ad3*; Oviporus von radialen Falten umgeben. Gaud und Atyeo haben 1976 von der Familie Syringobiidae die neue Unterfamilie Ascouracarinae abgesondert. 1989 haben Gaud, Atyeo & Klompen diese Milben zum Rang einer Familie erhoben. Darum sollten von dieser Merkmalsliste drei Merkmale gestrichen werden, die gemeinsam für Kiwilichidae, Ascouracaridae und Syringobiidae zutreffen. Das sind die Form der Borsten *p* und *q*; die Lage der hinteren Beine und die zusätzlichen adanalen Borsten beim Weibchen. Wenigstens im letztem Fall handelt es sich um eine Symplesiomorphie. Auch die radialen Falten beim Oviporus, die bei den Kiwilichidae und Syringobiidae auftreten, sind relativ häufig, nicht nur bei verschiedenen Familien der Pterolichoidea, sondern auch bei anderen Astigmata. Außerdem handelt es sich bei der ventralen Lage der Hinterbeine um eine Homoplasie, die häufig bei Milben aus Federspulen anzutreffen ist. Die Apophysen der Tarsen stellen wahrscheinlich auch eine Homoplasie dar, die in Zusammenhang mit dem Leben in Federspulen steht (z.B. Dermoglyphidae). Als weiteres Beispiel für eine ähnlich geartete Homoplasie können auch die haarförmigen Borsten *c3* und die Sklerotisierung des Propodosomas verstanden sein.

Anderseits besitzen die Kiwilichidae viele Autapomorphien, die die Eigenart dieser Familie belegen, aber nicht für eine Verwandschaftsanalyse geeignet sind. Die charakteristischsten, nicht adaptativen Autapomorphien für die Kiwilichidae sind jene, die die Struktur des Prätarsus betreffen: H-förmige Condylophoren, Ambulacrum mit distalem, fingerartigen Auswuchs und Zentralsklerite des Ambulacrums mit länglicher Furche (Abb. 5).

Es scheint, daß von den drei Familien Ascouracaridae, Syringobiidae und Kiwilichidae, nur die Ascouracaridae und Syringobiidae eine natürliche (monophyletische) Gruppe bilden. Diese beiden Familien weisen folgende gemeinsame Synapomorphien auf: Borsten *s* auf Tarsen I-II kurz und dick, hakenförmig; Vorkommen von gesägten Borsten auf Idiosoma; Borsten *e* und *d* auf Tarsen IV bei Männchen reduziert, stäbchenförmig. Wahrscheinlich sind die Milben der Familie Ascouracaridae durch Neotenie aus Prä-Syringobiidae entstanden. Kürzlich wurde ein Beispiel von Neotenie bei den Syringobiidae gefunden (Dabert, in Vorbereitung), wodurch diese Annahme gestützt wird. Bei der primitiven Gattung *Plutarchusia* (*P. brachytarsa*) kommen neben "normalen" Weibchen und Nymphen auch nymphenähnliche, weibliche Individuen vor, die sich von den Tritonymphen hauptsächlich nur durch das Vorkommen des Oviporus unterscheiden. Diese Milben (wie auch normale Nymphen in dieser Gattung) sind morphologisch den Milben aus der Familie Ascouracaridae ähnlich. Auch die Ernährungsbiologie ist in diesen beiden Fällen ähnlich; sie fressen an der Federseele.

©Zoologisches Museum Hamburg, www.zobodat.at



Dagegen ist die Ähnlichkeit der Milben aus der Familie Kiwilichidae und Syringobiidae wahrscheinlich nur äußerlich und deutet nicht auf die tatsächliche Verwandtschaft hin. Vermutlich haben sich diese Milben relativ früh und unabhängig von den Syringobiidae aus der Hauptstammlinie der Pterolichoidea abgesondert. Sie stammen wahrscheinlich von pterolichidenähnlichen Milben ab, die das haarförmige Gefieder der Kiwis besiedelt haben. Da während der Ontogenese einige Klammerorgane reduziert werden, kann angenommen werden, daß die Anpassung an das Leben auf den haarförmigen Federn ursprünglicher ist. Beispielsweise verkümmern die larvalen und nymphalen Haken des Idiosomas beim Weibchen oder die larvalen Haftapophysen des dritten Laufbeinenpaars bei den Nymphen. Bei den Männchen ist dieser Vorgang nicht zu beobachten.

Die phylogenetische Beziehungen zwischen der neuen Familie Kiwilichidae und den anderen Familien bleiben unklar, solange nicht eine komplexe Merkmalsanalyse bei allen Familien der Überfamilie Pterolichoidea durchgeführt wurde.

## Dank

Ich danke Herrn Prof. Dr. W. T. Atyeo, University of Georgia, Athens und Dr. R.L. Smiley, US National Collection, Beltsville, für die Freundlichkeit, mir das Typusmaterial auszuleihen, ferner Herrn Prof. Dr. R. Ehrnsberger, Universität Osnabrück, für die Durchsicht des Manuskripts und wertvolle Bemerkungen.

Gewidmet ist die Arbeit Herrn Prof. Dr. J. Gaud, der als erster den höheren Status der Gattung *Kiwilichus* erkannt hat.

©Zoologisches Museum Hamburg, www.zobodat.at



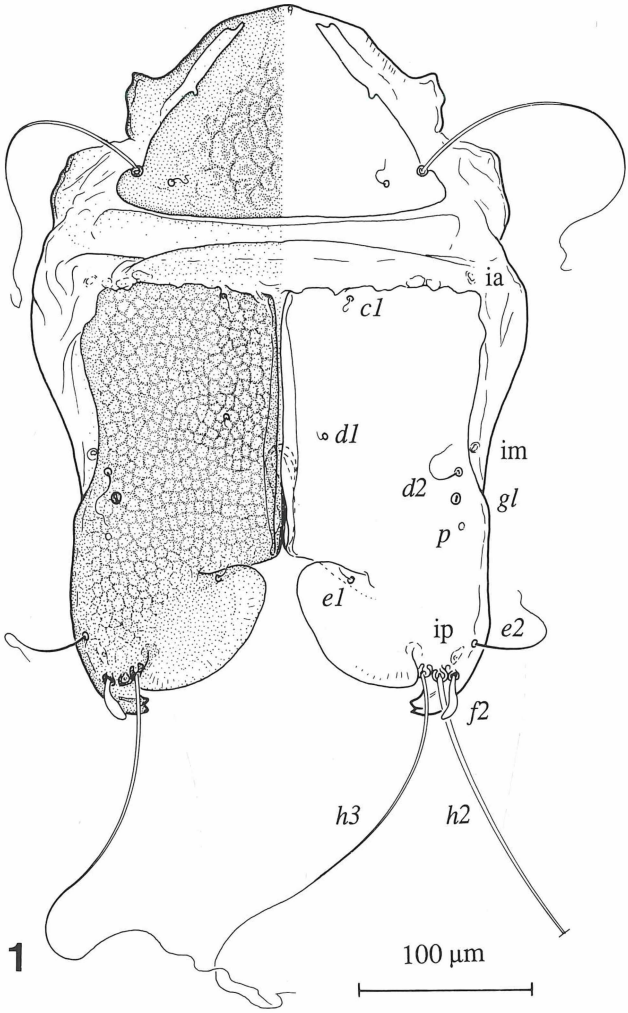
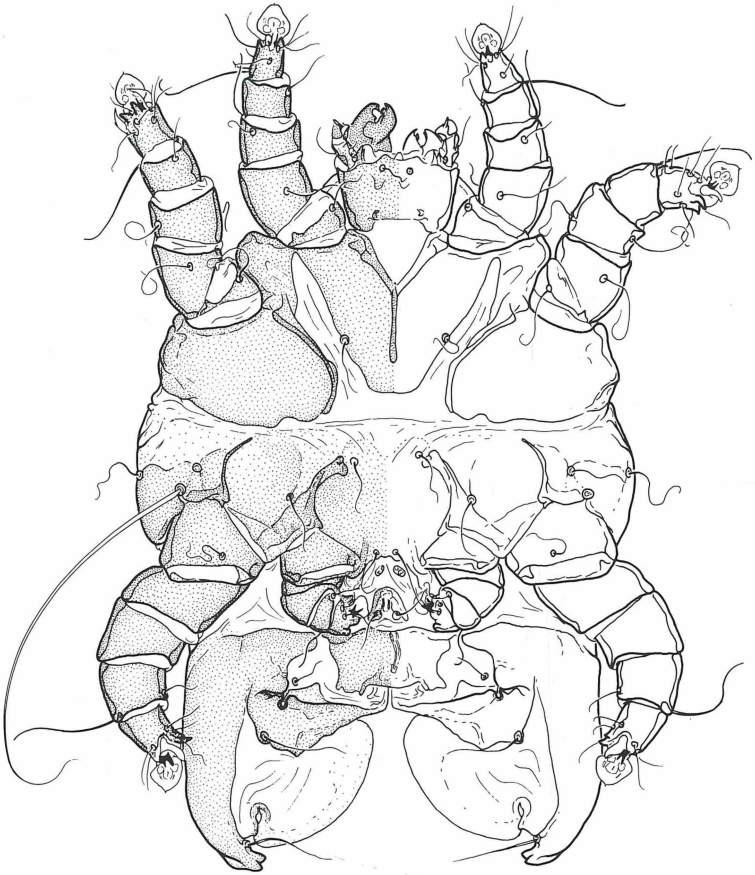



Abb. 1: *Kiwilichus cryptosikyus*, Männchen, Dorsalseite. Bezeichnungen der Borsten nach Griffiths et al. 1990. *gl* - Öffnung der opisthosomalen Drüse, *p* - Porus, *ia*, *im*, *ip* - idiosomale Cupulae.

©Zoologisches Museum Hamburg, www.zobodat.at





2

200 µm

Abb. 2: *Kiwilichus cryptosikyus*, Männchen, Ventralseite.

©Zoologisches Museum Hamburg, www.zobodat.at



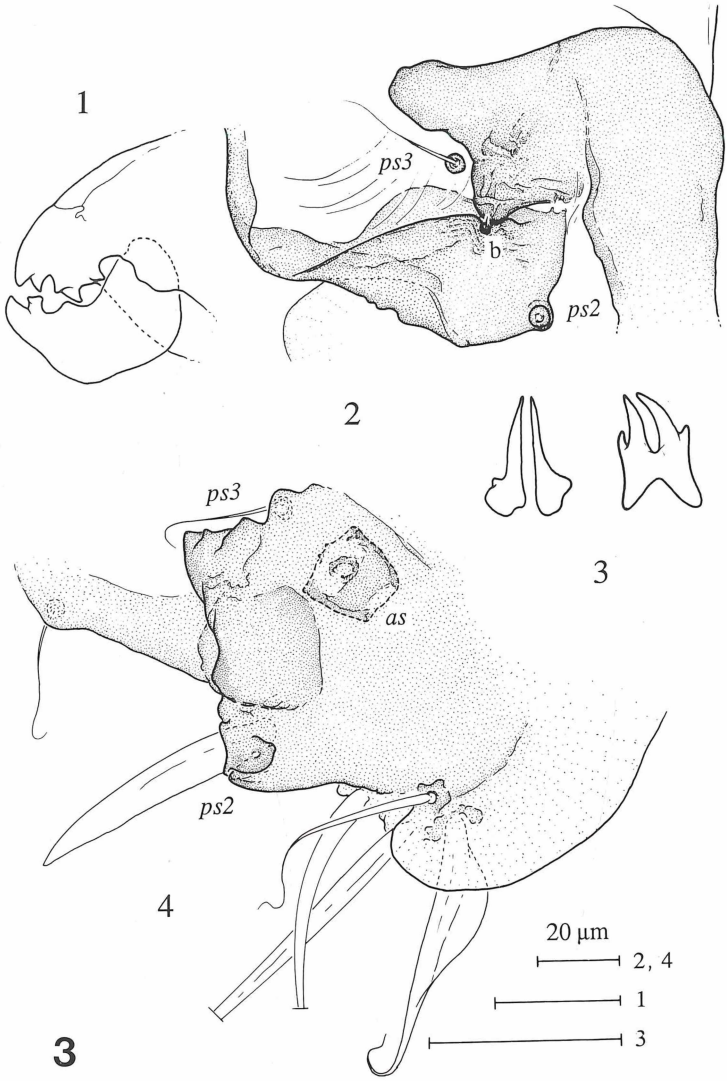



Abb. 3: Morphologie der Kiwilichidae. 1 - *Kiwilichus cryptosikyus*, Weibchen, Vorderteil des Cheliceres; 2 - *Kiwilichus cryptosikyus*, Männchen, adanaler Saugnäpf in der Borste (*b*) umgebildet und klammerartige Struktur auf dem Terminallobus; 3 - *Kiwilichus cryptosikyus*, Männchen, Condylophoren, links - auf dem Bein I, rechts - auf dem Bein III; 4 - *Kiwilichus delosikyus*, Männchen, reduzierter adanaler Saugnapf (*as*) mit kutikularer Platte bedeckt.

©Zoologisches Museum Hamburg, www.zobodat.at



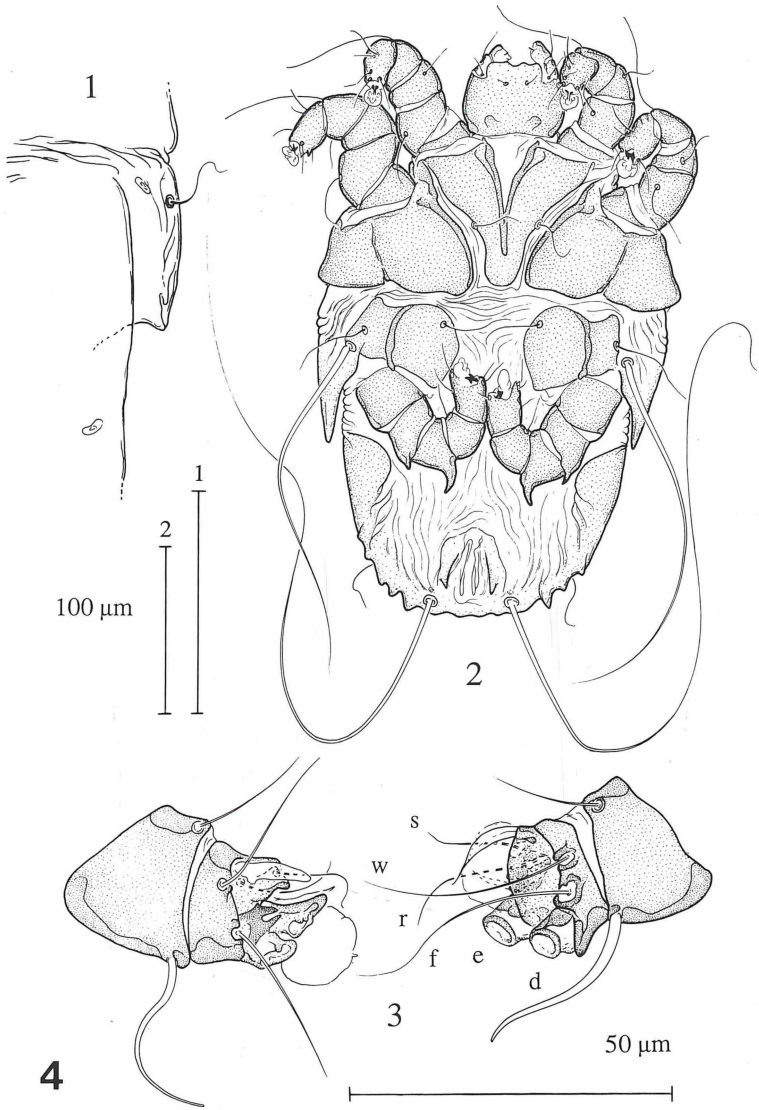



Abb. 4: Morphologie der Kiwilichidae (Fort.). 1 - *Kiwilichus cryptosikyus*, Weibchen, reduzierter Haken auf dem lateralen Rand des Hysterosomas neben Trochanter III; *Kiwilichus cryptosikyus*, Larve, Ventralseite; 3 - Tarsen IV des Männchens, links *Kiwilichus delosikyus*, rechts - *Kiwilichus cryptosikyus*. Bezeichnungen der Borsten nach Atyeo & Gaud 1966.

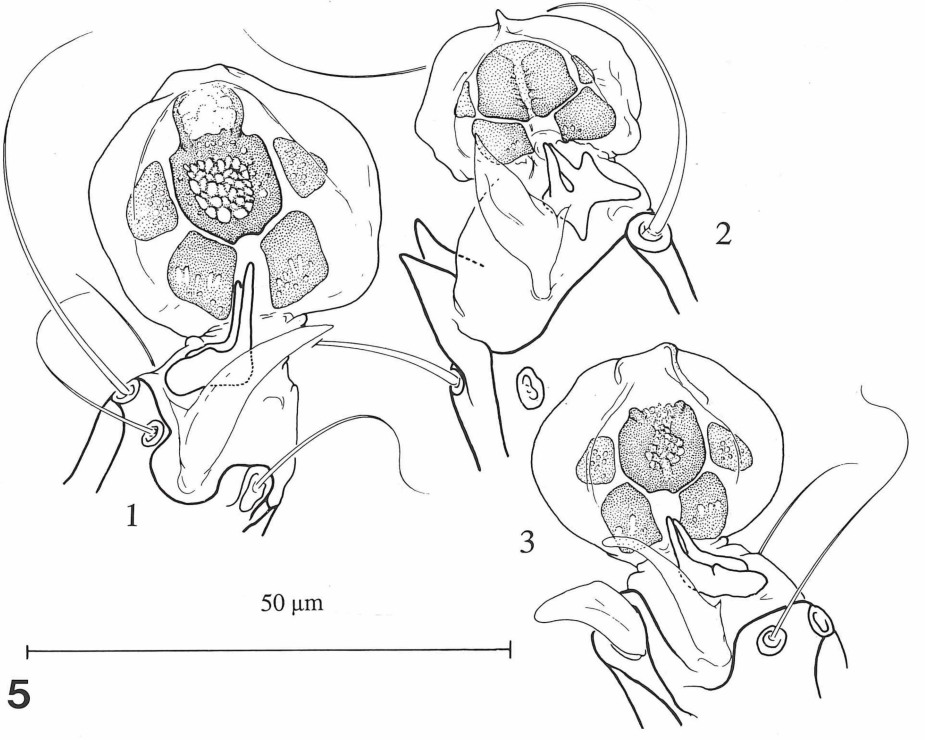



Abb. 5: Ambulacra der Tritonymphen. 1 - *Inermodorsus semaphorus*, Syringobiidae, Bein IV; 2 - *Kiwilichus cryptosikyus*, Kiwilichidae, Bein IV; 3 - *Cystoidosoma psittacivora*, Ascouracaridae, Bein II.



©Zoologisches Museum Hamburg, www.zobodat.at

©Zoologisches Museum Hamburg, www.zobodat.at



## Literatur

Atyeo, W. T. & Gaud, J., 1966: The chaetotaxy of sarcoptiform feather mites (Acarina: Analgoidea). - J. Kans. Entomol. Soc., **39**: 337-346. Lawrence.

Gaud, J. & Atyeo, W. T., 1970: Acariens sarcoptiformes plumicoles (Analgoidea) parasites des Apterygiformes. - Acarologia, **12**: 402-414. Paris.

Gaud, J. & Atyeo, W. T., 1976: Ascouracarinae, n. sub-fam. des Syrin gobiidae, sarcoptiformes plumicoles. - Acarologia, **18**: 143-163. Paris.

Gaud, J., Atyeo, W. T. & Klompen, J. S. H., 1989: Oconnoriidae, a new family of feather mites (Acarina, Pterolichoidea). - J. Entomol. Sci., **24**: 417-421. Savannah.

Griffiths, D. A., Atyeo, W. T., Norton, R. A. & Lynch C. A., 1990: The idiosomal chaetotaxy of astigmatid mites. - J. Zool., Lond., **220**: 1-32. London.

Adresse des Autors:

Dr. Jacek Dabert, Lehrstuhl für Tiermorphologie, Adam Mickiewicz Universität, Szamarzewskiego 91A, 60-569, Poznan, Polen.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologische Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Hamburg

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: 11

Autor(en)/Author(s): Dabert Jacek

Artikel/Article: Kiwilichidae fam. nov. eine neue Federmilbenfamilie (Astigmata, Pterolichoidea) 101-110