

## **Federmilben – wenig bekannte Ektoparasiten bei Vögeln?**

RONALD SCHMÄSCHKE, MARGIT SACHSE und RICHARD SCHÖNE

Institut für Parasitologie, Veterinärmedizinische Fakultät, Universität Leipzig

### **Abstract**

Feather mites – unknown ectoparasites of birds

At least 95 species of feather mites were detected in 46,5 % of 1887 investigated samples of 352 different bird species; 54,8% of the bird species were infested with at least one species of feather mites. The mites were mounted in Berlese on glass microscope slides and photos were taken for construction of a research collection and a database of feather mites (<http://www.federmilben.de>).

### **Zusammenfassung**

In eigenen Untersuchungen wurden aus 1887 Proben von 352 verschiedenen Vogelarten mindestens 95 Federmilbenspezies bestimmt. 46,5 % der untersuchten Proben und 54,8 % der untersuchten Vogelarten wiesen mindestens eine Federmilbenart auf. Von den gefundenen Federmilben wurden Dauerpräparate (Berlese) und Fotografien angefertigt, die für den Aufbau einer Referenzsammlung/-datenbank genutzt werden sollen (<http://www.federmilben.de>).

### **Keywords**

Federmilbe, Milbe, Ektoparasit, Feder

## 1. Einleitung

Federmilben sind hoch spezialisierte Ektoparasiten im Gefieder der Vögel. Sie besiedeln verschiedene „Mikrohabitate“ auf den Vögeln. GAUD & ATYEO (1996) vergleichen das Gefieder eines Vogels mit einem Wald, in dem die Hautoberfläche dem Bodengrund, die kleinen Deckfedern dem Unterholz und die großen Schwung- und Steuerfedern den Bäumen entsprechen. Man kann Federmilben auf bzw. in der Haut, auf den Federn und sogar in den Federn finden. Viele Federmilbenarten bevorzugen aber die Hand- und Armschwingen sowie die großen Deckfedern der Flügel als Aufenthaltsort.

Federmilben sind phylogenetisch alte Parasiten. Nach neueren Erkenntnissen besaßen einige der Dinosaurier, von denen die Vögel wahrscheinlich abstammen, Federn, z.B. der 1998 in China entdeckte *Caudipteryx* (Ji et al., 1998). Von diesen Vorfahren haben die Vögel möglicherweise bereits Ektoparasiten übernommen. Auf einer 120 Millionen Jahre alten fossilen Feder aus dem Nordosten Brasiliens konnten Eier von Federmilben nachgewiesen werden (MARTILL & DAVIS, 1998, 2001).

Seit den Untersuchungen von DUBININ (1951, 1953, 1956) sind Angaben über Lebensweise, Lebenszyklus, Ernährung der Federmilben sowie deren Schadwirkung auf den Wirt nur lückenhaft oder nur andeutungsweise publiziert. Einige Autoren bezeichnen die Federmilben als Kommensalen, die ihren Wirt nicht schädigen und sich z.B. von Pilzen, Pollen oder Bürzeldrüsensekret ernähren (PROCTOR & OWENS, 2000). Der ins Deutsche übersetzte Gattungsname *Analges*, „ohne Schmerzen“, weist auf diese Einschätzung zur Schadwirkung hin (ERSCH & GRUBER, 1818). Andere Autoren ordnen sie als echte Parasiten ein, die ihren Wirt schädigen. ALWAR et al. (1958) berichten über Gefiederschäden (Federverlust, Federbruch, Juckreiz) durch einen Befall mit *Megninia*

*ginglymura* auf einer Hühnerfarm in Indien. HIEPE et al. (1962) erwähnen im Zusammenhang mit einem *Megninia*-Befall bei Enten deutliche Federschäden durch diese Milben, die bis hin zur Schwimmunfähigkeit einzelner Enten führten. Nach ATYEO & GAUD (1987) kann ein starker Befall mit Federmilben durch das Herumwandern der Milben auf der Federoberfläche und der Haut Wirtsreaktionen hervorrufen, die aber nicht auf die Fraßaktivität der Milben zurückzuführen sind, sondern auf die gesteigerten Aktivitäten der Vögel bei der Gefiederpflege. Es wird besonders bei einem starken Befall mit *D. melopsittaci* beschrieben, dass sich die Wellensittiche während der Gefiederpflege die Flügel-, Schwanz- und Körperfedern herausziehen und dass Hautläsionen durch den Schnabel verursacht werden können. Untersuchungen an 198 Schauwellensittichen mit Federschäden ergaben in Großbritannien bei 18,2 % der Tiere einen Federmilbenbefall als Ursache. Damit standen die Federmilben bereits an 3. Stelle in einer Liste über festgestellte Ursachen für diese Federschäden (BAKER, 1996). Einen weiteren Gesichtspunkt zur Schadwirkung stellt die Rolle von Federmilben als Auslöser von Allergien beim Menschen dar (COLLOFF et al., 1997). Die Frage ob Federmilben Parasiten oder Kommensalen sind kann nicht eindeutig beantwortet werden und bedarf weiterer Untersuchungen. Wahrscheinlich ist diese Einordnung von der jeweiligen Milbenart bzw. auch der Befallsintensität abhängig.

Die bisher beschriebenen ca. 2000 Federmilbenarten stellen weniger als 20% der tatsächlich vorhandenen Arten dar und werden in die drei Überfamilien Analgoidea, Freyanoidea und Pterolichoidea mit insgesamt 33 Familien und 444 Gattungen eingeordnet (GAUD & ATYEO, 1996). Nachdem PROCTOR (2001) auf Kasuaren ebenfalls

Federmilben nachweisen konnte, parasitieren außer bei Pinguinen (Sphenisciformes) auf allen anderen rezenten Vogelordnungen Federmilben (DABERT & MIRONOV, 1999). Da die Kenntnisse über die existierenden Federmilbenarten noch sehr lückenhaft sind, soll mit den vorliegenden Untersuchungen die Federmilbenfauna möglichst vieler Vogelarten im Sinne einer Bestandsaufnahme erfasst und durch das Anfertigen von mikroskopischen Dauerpräparaten und Fotografien für spätere morphologische und morphometrische Untersuchungen dokumentiert werden.

## **2. Material und Methoden**

Am 15.12.1999 begannen die Untersuchungen über Federmilben. Die einzelnen Proben bestanden entweder aus einzelnen Federn (z.B. Mauserfedern, Federn von Greifvogelrupfungen) oder ganzen Vogelbälgen (Unfallopfer, Institut für Veterinärpathologie Leipzig) von jeweils einem Vogel. Untersucht wurden freilebende Wildvögel sowie Vögel aus Volieren von Zoos, Zoohandlungen oder Privatzüchtern. Bei der Materialbeschaffung halfen uns Tierärzte, Ornithologen, Naturschützer, Mitarbeiter von Vogelwarten, Jäger, Privatzüchter, Tierpfleger aus Zoologischen Gärten, Mitarbeiter von Zoohandlungen und Importstationen. Bis zum 31.12.2003 wurden insgesamt 1887 Proben von 352 verschiedenen Vogelarten untersucht. Die Federn wurden unter einem Stereomikroskop durchmustert und die Milben mit einer feinen Präpariernadel zur Anfertigung von Dauerpräparaten in einen Tropfen Berlese-Mischung überführt. Die Determinierung der Milben erfolgte unter einem Durchlichtmikroskop (Jenamed histology) mit den Bestimmungsschlüsseln von GAUD & ATYEO (1996a; 1996b) sowie mit zahlreicher Spezialliteratur. Die Benennung der Vogelarten erfolgte nach WOLTERS (1975 – 1982).

### 3. Ergebnisse

Von den 1887 Proben waren 877 mit mindestens einer Federmilbenart befallen (46,5 %). 193 der untersuchten 352 Vogelarten wiesen einen Federmilbenbefall auf (54,8 %).

In unseren Untersuchungen haben wir bisher 95 Federmilbenarten nachgewiesen, 42 weitere konnten noch nicht bis zur Art bestimmt werden, da nur Entwicklungsstadien (Nymphen, Larven) gefunden wurden, an denen eine eindeutige Artbestimmung nicht möglich war, möglicherweise befinden sich unter diesen auch bisher nicht beschriebene Arten. Eine Aufstellung der gefundenen Arten und der dazugehörigen Wirtsvögel zeigt Tabelle 1.

Auf den folgenden Vogelarten (die Zahl in den Klammern gibt die Anzahl der untersuchten Proben an) konnten von uns bisher keine Federmilben nachgewiesen werden:

Ährenträgerpfau (*Pavo muticus*) (1); Alpendohle (*Pyrrhocorax graculus*) (1); Amazonasente (*Amazonetta b. brasiliensis*) (3); Amethystglanzstar (*Cinnyricinclus leucogaster*) (1); Angola-Schmetterlingsfink (*Uraeginthus angolensis*) (1); Arakanka (*Ara macao*) (2); Auerhuhn (*Tetrao urogallus*) (1); Auroraastrild (*Pytilia phoenicoptera*) (1); Bandfink (*Amadina fasciata*) (1); Balistar (*Leucopsar rothschildi*) (1); Bartgrassänger (*Melocichla mentalis*) (1); Bartkauz (*Strix nebulosa*) (1); Bekassine (*Gallinago gallinago*) (1); Beutelmeise (*Remiz pendulinus*) (1); Binsenastrild (*Bathilda ruficauda*) (2); Blaugenicksperlingspapagei (*Forpus coelestis*) (2); Blaukronenamazone (*Amazona ventralis*) (1); Blaustirnamazone (*Amazona aestiva*) (6); Blauwangenbartvogel (*Megalaima asiatica*) (1); Braunkinnsittich (*Brotogeris chrysoptera*) (1); Braunbauch-Tragopan (*Tragopan caboti*) (1); Bronzebrusttaube (*Ducula aenea*) (1); China-Nachtigall (*Leiothrix lutea*) (1); Chinasittich (*Psittacula derbiana*) (1); Chinesenbülbul (*Pycnonotus sinensis*) (1); Chinesische Zwergwachtel (*Coturnix chinensis*) (2); Diamanttäubchen (*Strictopelia cuneata*) (2); Doppelgelbkopfamazone (*Amazona o. oratrix*) (2); Dorngrasmücke (*Sylvia communis*) (1); Dreifarbenglanzstar (*Lamprospereus superbus*) (1); Dreifarbennonne (*Munia malacca*) (2); Dunkler Sturmtaucher (*Puffinus griseus*) (1); Dunkler Wasserläufer (*Tringa erythropus*) (1); Dünnschnabelgirlitz (*Dentospiza citrinelloides*) (1); Edelpapagei (*Ecliptes roratus*) (1); Eissturmvogel (*Fulmarus glacialis*) (1); Eisvogel (*Alcedo atthis*) (3); Europäischer Löffler (*Platalea leucorodia*) (3); Europäische Pfeifente (*Anas penelope*) (1); Fächerpapagei (*Deropteryx accipitrinus*) (1); Feuerweber (*Euplectes franciscanus*) (1); Fischadler (*Pandion haliaetus*) (1); Flammenkopfbartvogel (*Trachyphonus erythrocephalus*) (1); Flammenweber (*Euplectes hordeaceus*) (1); Fleckenuhu (*Bubo africanus*) (1); Forbes-Papageiamadine (*Amblyura*

*tricolor*) (2); Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*) (1); Gänsesäger (*Mergus merganser*) (1); Gebirglori (*Trichoglossus haematotus moluccanus*) (1); Gelbbauchastrild (*Estrilda melanotis*) (2); Gelbbrustara (*Ara ararauna*) (5); Gelbbürzelgirlitz (*Ochrospiza xanthopygia*) (1); Gelbhaubenkakadu (*Cacatua galerita*) (3); Gelbschopflund (*Lunda cirrhata*) (1); Gelbspötter (*Hippolais icterina*) (1); Gelbwangenamazone (*Amazona autumnalis*) (3); Goffinkakadu (*Cacatua goffini*) (1); Goldnackenara (*Ara auricollis*) (3); Goldsittich (*Guaruba guarouba*) (4); Goldstrichellori (*Charmosyna pulchella*) (1); Grauastrild (*Estrilda troglodytes*) (1); Grauedelsänger (*Ochrospiza leucopygia*) (3); Graukopfliest (*Halcyon leucocephala*) (1); Graupapagei (*Psittacus erithacus*) (12); Graureiher (*Ardea cinerea*) (5); Grauspecht (*Picus canus*) (1); Großtrappe (*Otis tarda*) (1); Grüner Tropfenastrild (*Mandingoa nitidula*) (2); Grünflügeltaube (*Chalcophaps indica*) (2); Grünschwanzlori (*Lorius chlorocercus*) (1); Habichtsadler (*Hieraaetus fasciatus*) (2); Halsbandsittich (*Psittacula krameri*) (2); Hartlaubs Turako (*Tauraco hartlaubi*) (1); Hauspute (*Meleagris domesticus*) (1); Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*) (6); Hirtenmaina (*Acridotheres tristis*) (1); Hornsittich (*Eunymphicus cornutus*) (1); Hottentottenente (*Anas punctata*) (1); Hyazinthara (*Anodorhynchus hyacinthinus*) (1); Japanisches Mövchen (*Lonchura domesticus*) (1); Josephinenlori (*Charmosyna josefinae*) (1); Kahnschnabeltyrann (*Megarhynchus pitangua*) (1); Kanarengirlitz (*Serinus canaria*) (1); Kappapagei (*Poicephalus robustus*) (1); Kappensäger (*Mergus cucullatus*) (2); Kaptäubchen (*Oena capensis*) (1); Kap-Uhu (*Bubo capensis*) (1); Kea (*Nestor notabilis*) (2); Kleiner Kubafink (*Tiaris canora*) (1); Kolkrabe (*Corvus corax*) (5); Kongopapagei (*Poicephalus gularis*) (2); Königsgeier (*Sarcoramphus papa*) (2); Königsittich (*Alisterus scapularis*) (2); Krauskopfpelikan (*Pelecanus crispus*) (1); Kronenkiebitz (*Vanellus coronatus*) (1); Kubaamazone (*Amazona leucocephala*) (3); Kuhreiher (*Bubulcus ibis*) (1); Lauchgrüne Papageiamadine (*Erythrura prasina*) (9); Marmelalk (*Brachyramphus marmoratus*) (1); Mäusebussard (*Buteo buteo*) (64); Meisengimpel (*Uragus sibiricus*) (1); Mexikanerzeisig (*Spinus psaltria*) (1); Molukkenkakadu (*Cacatua moluccensis*) (2); Mönchssittich (*Myiopsitta monachus*) (5); Mongolenlerche (*Melanocorypha mongolica*) (1); Nonnenastrild (*Krimhilda nonnula*) (1); Nymphensittich (*Nymphicus hollandicus*) (2); Orangebäckchen (*Estrilda melpoda*) (1); Orangehaubenkakadu (*Cacatua sulphurea citrinocristata*) (1); Orangeschnabel-Berglori (*Neopsittacus pullicauda*) (1); Palawan-Pfau (1); Palawan-Pfau (*Polyplectron emphanum*) (2); Palmkakadu (*Probosciger aterrimus*) (3); Pennantsittich (*Platycercus elegans*) (2); Perlastrild (*Hypargos margaritatus*) (1); Pfau (*Pavo cristatus*) (1); Pflirsischköpfchen (*Agapornis fischeri*) (1); Prachtrosella (*Platycercus eximius*) (2); Princess-of-Wales-Sittich (*Polytelis alexandrae*) (1); Rauhfußbussard (*Buteo lagopus*) (1); Rauhfußkauz (*Aegolius funereus*) (1); Regenbrachvogel (*Numenius phaeopus*) (1); Reisfink (*Padda oryzivora*) (1); Ringelgans (*Branta bernicle*) (1); Rohrweihe (*Circus aeruginosus*) (1); Rosakakadu (*Eolophus roseicapillus*) (5); Rosengimpel (*Carpodacus roseus*) (3); Rosenköpfchen (*Agapornis roseicollis*) (2); Roß-Turako (*Musophaga rossae*) (1); Rostkappenpapagei (*Pionites leucogaster*) (1); Rotbauchniltava (*Niltava sundara*) (1); Rotbauchtangare (*Tangara velia*) (1); Rotbauchsittich (*Pyrrhura rhodogaster*) (1); Roter Sichler (*Eudocimus ruber*) (3); Rothals-Ziegenmelker (*Caprimulgus ruficollis*) (1); Rotohrara (*Ara rubrogenys*) (1); Rotparadiesvogel (*Paradisaea rubra*) (1); Rotscheitelsittich (*Pyrrhura p. roseifrons*) (3); Rotschulterente (*Anas leucophrys*) (1); Rotsteißittich (*Psephotus haematogaster*) (3); Saatgans (*Anser fabalis*) (3); Salvadori-Weißohrsittich (*Pyrrhura leucotis griseipectus*) (2); Sanderling (*Calidris alba*) (1);

Säbelschnäbler (*Recurvirostra avosetta*) (1); Schmetterlingsfink (*Uraeginthus bengalus*) (3); Schönbürzel (*Glaucostriilda caerulescens*) (1); Schreiadler (*Aquila pomarina*) (1); Schuppenbartvogel (*Xylobucco scolopaceus*) (1); Schwalbensittich (*Lathamus discolor*) (2); Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata*) (1); Schwarzmilan (*Milvus migrans*) (4); Schwarzohrpapagei (*Pionus menstruus*) (3); Schwarzkopfpapagei (*Oriolus xanthornus*) (1); Senegalamarant (*Lagonostica senegala*) (4); Sichelschnabelvanga (*Falco pallasii*) (1); Sichler (*Plegadis falcinellus*) (3); Silberohrsonnenvogel (*Leiothrix argentauris*) (1); Sommergoldhähnchen (*Regulus ignicapillus*) (1); Sperbereule (*Surnia ulula*) (2); Sperbertäubchen (*Geopelia striata*) (1); Steinhuhn (*Alectoris graeca*) (1); Steinrötel (*Monticola saxatilis*) (1); Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*) (1); Steinsittich (*Phyrrhura rupicola*) (1); Straußenwachtel (*Rollulus roulroul*) (1); Streifengans (*Eulabeia indica*) (1); Strichelschwirl (*Locustella lanceolata*) (1); Sturmmöwe (*Larus canus*) (3); Tigerfink (*Amandava amandava*) (1); Timorreisfink (*Padda fuscata*) (2); Tritonkakadu (*Cacatua galerita triton*) (1); Trompeterhornvogel (*Bycanistes bucinator*) (2); Trottellumme (*Uria aalge*) (2); Tuberkel-Hokko (*Cracidae rubra*) (2); Türkistangare (*Tangara mexicana*) (1); Turteltaube (*Streptopelia turtur*) (2); Veilchenastrild (*Granatina ianthinogaster*) (2); Veilchenorganist (*Euphonia violacea*) (2); Venezuelaamazonen (*Amazona amazonica*) (3); Wachtel (*Coturnix coturnix*) (1); Waldrapp (*Geronticus eremita*) (4); Weidenmeise (*Poecile montana*) (2); Weißkopfpapagei (*Pionus senilis*) (2); Weißohrsittich (*Phyrrhura leucotis*) (1); Weißscheitelrötel (*Cossypha niveicapilla*) (1); Weißschenkelstärling (*Sturnella bellicosa*) (1); Weißstirnamazone (*Amazona albifrons*) (1); Weißstorch (*Ciconia ciconia*) (1); Weißwangengans (*Branta leucopsis*) (3); Wiesenweihe (*Circus pygargus*) (3); Witwenpfeifgans (*Dendrocygna viduata*) (2); Zilzalp (*Phylloscopus collybita*) (6); Zwergbleßgans (*Anser erythropus*) (2); Zwergsäger (*Mergus albellus*) (3).

#### 4. Diskussion

Die in der Literatur erwähnte große Artenvielfalt der Federmilben können wir durch unsere Untersuchungen bestätigen. In dem für faunistische Untersuchungen relativ kurzen Untersuchungszeitraum von 4 Jahren konnten wir bereits 95 Milbenarten nachweisen. Bereits Ende des 19. Jahrhunderts begannen Untersuchungen zur Federmilbenfauna. CANESTRINI & KRAMER wiesen in ihrer 1899 erschienenen Monografie über die weltweit vorkommenden Milben der damaligen Familien Demodicidae und Sarcoptidae 406 Federmilbenarten nach. Zur Darstellung der Artenvielfalt der Federmilben kann die Gattung *Proctophyllodes* dienen, die sich morphologisch gut von anderen Gattungen abgrenzen lässt. In ihrer Revision der

Gattung *Proctophyllodes* beschreiben ATYEO & BRAASCH (1966) weltweit 123 Arten aus diesem Genus. Nur fünf Jahre früher waren nach FRITSCH (1961) erst 21 Arten und 2 Unterarten dieser Gattung bekannt. MIRONOV konnte für die Schweiz in dem von 1965 bis 1987 gesammelten Material 90 Federmilbenarten, davon 34 Vertreter der Gattung *Proctophyllodes* nachweisen. In unseren eigenen Untersuchungen war dieser Genus mit 40 Arten vertreten (s. Tab. 1).

Grundlage für die Erforschung der Lebensweise der Federmilben ist eine genaue Artenkenntnis. Wir haben uns daher das Ziel gesetzt eine Referenzsammlung über so viele Federmilbenarten wie möglich aufzubauen. Mit dem Anfertigen von Dauerpräparaten soll die Grundlage für vergleichende Untersuchungen sowie für die Gewinnung von Daten gelegt werden (Wirtslisten, Artenlisten, Bilderdatenbank). Durch das Verknüpfen der hieraus gewonnenen Erkenntnisse mit Daten zur Lebensweise und Biologie sowie mit Angaben aus der weit verstreuten und oft schwer verfügbaren Literatur soll eine Datenbank entstehen, die letztlich über das Internet allen auf diesem Gebiet arbeitenden Wissenschaftlern zur Verfügung gestellt werden kann, und mit deren Hilfe auch ständig erweitert werden soll. Erste Ergebnisse können auf der Webseite <http://www.federmilben.de> bereits abgerufen werden.

## **5. Danksagung**

Zur Erreichung unserer Ziele bedarf es sehr vieler Helfer bei der Beschaffung des Untersuchungsmaterials und der Literatur. Wir fanden diese Hilfe bei Vogelhaltern, Vogelzüchtern, Vogelhändlern, Vogelimporteuren, Ornithologen, Jägern, Naturfreunden, Tierärzten und Wissenschaftlern anderer Fachgebiete.



Besonders bedanken möchten wir uns bei Holger A. Bruns, Familie Bürgel, Dipl. Biologe Dr. Walther Petersen-Andresen, Volker Schmidt, Michael Schöne, Dr. rer. nat. Jürgen Synnatzschke.

## 6. Literatur

- ALWAR, V.S., C.M. LALITHA & H.N. ACHUTHAN (1958): Depluming itch in fowls caused by the feather mite – *Megninia ginglymura* (Megnin) – a preliminary note. – Ind. Vet. J. **35**: 621 – 623
- ATYEO, W.T. & J. GAUD (1987): Feather mites (Acarina) of the parakeet, *Melopsittacus undulatus* (Shaw) (Aves: Psittacidae). – J. Parasitol. **73**: 203 – 206
- & N.L. BRAASCH (1966): The feather mite genus *Proctophyllodes* (Sarcoptiformes: Proctophyllodidae). – Bull. Univ. Nebraska State Mus. **5**: 1 – 355
- BAKER, J.R. (1996): Survey of feather diseases of exhibition budgerigars in the United Kingdom. – Vet. Rec. **139**: 590 – 594
- CANESTRINI, G. & P. KRAMER (1899): Demodicidae und Sarcoptidae. Das Tierreich. 7. Lieferung. – Verlag R. Friedländer und Sohn, Berlin, 193 S.
- COLLOFF, M.J., T.G. MERRETT, J. MERRETT, C. MCSHARRY & G. BOYD (1997): Feather mites are potentially an important source of allergens for pigeon and budgerigar keepers. – Clin. Exp. Allergy **27**: 60 – 67
- DABERT, J. & S.V. MIRONOV (1999): Origin and evolution of feather mites (Astigmata). – Exp. Appl. Acarol. **23**: 437 – 54
- DUBININ, V.B. (1951): Perevye klešči (Analgesoidea). Tom 6, Čast 1. Vedenie v ich izučenie. Fauna SSSR, Paukoobraznye. Moskau, Leningrad. 363 S.

- DUBININ, V.B. (1953): Perevye klešči (Analgesoidea). Tom 6, Čast 2. Semejstva Epidermoptidae i Freyanidae. Fauna SSSR, Paukoobraznye. Moskau, Leningrad. 411 S.
- DUBININ, V.B. (1956): Perevye klešči (Analgesoidea). Tom 6, Čast 3. Semejstva Pterolichidae. Fauna SSSR, Paukoobraznye. Moskau, Leningrad. 814 S.
- ERSCH, J.S. & J.G. GRUBER (1818): Allgemeine Encyclopädie der Wissenschaften und Künste. Erster Theil. Leipzig.
- GAUD, J. & W.T. ATYEO (1996a): Feather mites of the world (Acarina, Astigmata): The supraspecific taxa. Part I. – Ann. Zool. Wetenschappen **277**: 1 – 193
- GAUD, J. & W.T. ATYEO (1996b): Feather mites of the world (Acarina, Astigmata): The supraspecific taxa. Part II. – Ann. Zool. Wetenschappen **277**: 1 – 436.
- HIEPE, T.H., D. EBNER & R. BUCHWALDER (1962): Vorkommen, Schadwirkung und Bekämpfung des *Megninia*-Befalles bei Enten. – Monatsh. Vet. Med. **17**: 605– 610
- JI, Q., P.J. CURRIE, M.A. NORELL & S. JI (1998): Two feathered dinosaurs from northeastern China. – Nature **393**: 753 – 761
- MARTILL, D. M. & P. G. DAVIS (1998): Did dinosaurs come up to scratch ? – Nature **396**: 528 – 529
- , – (2001): A feather with possible ectoparasite eggs from the Crato formation (Lower Cretaceous, Aptian) of Brazil. – N. Jb. Geol. Paläont. Abh. **219**: 241 – 259
- MIRONOV, S.V. (1997): Contribution to the feather mites of Swizerland with descriptions of five new species (Acarina: Sarcoptiformes). – Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. **70**: 455 – 471
- PROCTOR, H.C. (2001): *Megninia casuaricola* sp.n. (Acari: Analgidae), the first feather mite from a cassowary (Aves: Struthioniformes: Casuariidae). – Austr. J. Entomol. **40**: 335 – 341

– & I. OWENS (2000): Mites and birds: diversity, parasitism and coevolution. – Trends in Ecol. & Evol. **15**: 358 – 364

WOLTERS, H.E. (1975 – 1982): Die Vogelarten der Erde. 4. Lieferung, Parey Hamburg, Berlin

Tab.1: Gefundene Federmilbenarten und ihre Wirtsvögel.

| Milbenart                      | Vogelart  | Proben  |        |
|--------------------------------|---|---------|--------|
|                                |   | Positiv | Anzahl |
| <i>Aetacarus phylloproctus</i> | Seeadler ( <i>Haliaeetus albicilla</i> )                | 1       | 1      |
| <i>Alaudicola bilobata</i>     | Feldlerche ( <i>Alauda arvensis</i> )                   | 14      | 14     |
|                                | Heidelerche ( <i>Lullula arborea</i> )                  | 2       | 2      |
| <i>Alloptes</i> sp.            | Lachmöwe ( <i>Larus ridibundus</i> )                    | 16      | 45     |
| <i>Alloptes</i> sp.            | Mantelmöwe ( <i>Larus marinus</i> )                     | 1       | 1      |
| <i>Alloptes</i> sp.            | Zwergmöwe ( <i>Hydrocoloeus minuta</i> )                | 1       | 1      |
| <i>Alloptes</i> sp.            | Silbermöwe ( <i>Larus argentatus</i> )                  | 1       | 7      |
| <i>Alloptes</i> sp.            | Steinwälzer ( <i>Arenaria interpres</i> )               | 1       | 3      |
| <i>Analges passerinus</i>      | Buchfink ( <i>Fringilla coelebs</i> )                   | 7       | 24     |
|                                | Grünfink ( <i>Carduelis chloris</i> )                   | 2       | 18     |
|                                | Bluthänfling ( <i>Carduelis cannabina</i> )             | 1       | 7      |
|                                | Feldsperling ( <i>Passer montanus</i> )                 | 1       | 15     |
|                                | Gelbschenkelkernbeißer ( <i>Mycerobas affinis</i> )     | 1       | 1      |
|                                | Gimpel ( <i>Pyrrhula pyrrhula</i> )                     | 2       | 10     |
|                                | Kanarienvogel ( <i>Serinus canari</i> )                 | 1       | 7      |
|                                | Maskengimpel ( <i>Pyrrhula erythaca</i> )               | 1       | 5      |
| <i>Analges sitta</i>           | Kleiber ( <i>Sitta europaea</i> )                       | 1       | 16     |
| <i>Analges sturninus</i>       | Star ( <i>Sturnus vulgaris</i> )                        | 3       | 44     |
| <i>Analges</i> sp.             | Bachstelze ( <i>Motacilla alba</i> )                    | 1       | 3      |
| <i>Analges</i> sp.             | Blaumeise ( <i>Parus caeruleus</i> )                    | 1       | 12     |
| <i>Analges</i> sp.             | Kohlmeise ( <i>Parus major</i> )                        | 1       | 26     |
| <i>Analges</i> sp.             | Rotkehlchen ( <i>Erithacus rubecula</i> )               | 1       | 27     |
| <i>Analges</i> sp.             | Saatkrähe ( <i>Corvus frugilegus</i> )                  | 1       | 17     |
| <i>Analges</i> sp.             | Wacholderdrossel ( <i>Turdus pilaris</i> )              | 1       | 50     |
| <i>Analges</i> sp.             | Weißbauchlärmvogel ( <i>Criniferoides leucogaster</i> ) | 1       | 1      |
| <i>Analges</i> sp.             | Zaunkönig ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )            | 1       | 3      |
| <i>Aralichus</i> sp.           | Sonnensittich ( <i>Aratinga solstitialis</i> )          | 1       | 1      |
| <i>Ardeacarus</i> sp.          | Rohrdommel ( <i>Botaurus stellaris</i> )                | 1       | 1      |
| <i>Ascogastra</i> sp.          | Weißbauchlärmvogel ( <i>Criniferoides leucogaster</i> ) | 1       | 1      |
| <i>Atelospora crena</i>        | Lachmöwe ( <i>Larus ridibundus</i> )                    | 2       | 45     |
| <i>Avenzoaria totani</i>       | Rotschenkel ( <i>Tringa totanus</i> )                   | 1       | 1      |
| <i>Avenzoaria</i> sp.          | Alpenstrandläufer ( <i>Calidris alpina</i> )            | 1       | 3      |
| <i>Avenzoaria</i> sp.          | Steinwälzer ( <i>Arenaria interpres</i> )               | 1       | 3      |
| <i>Brephosceles anatina</i>    | Stockente ( <i>Anas platyrhynchos</i> )                 | 1       | 16     |
| <i>Brephosceles discidicus</i> | Höckerschwan ( <i>Cygnus olor</i> )                     | 6       | 11     |
| <i>Brephosceles</i> sp.        | Graugans ( <i>Anser anser</i> )                         | 3       | 8      |
| <i>Brephosceles</i> sp.        | Schnatterente ( <i>Anas strepera</i> )                  | 1       | 2      |
| <i>Ceraturop tellus</i> sp.    | Alpenstrandläufer ( <i>Calidris alpina</i> )            | 2       | 3      |
| <i>Chauliacia securigera</i>   | Mauersegler ( <i>Apus apus</i> )                        | 2       | 10     |
| <i>Dermonoton eventratus</i> ? | Sperlingskauz ( <i>Glaucidium passerinum</i> )          | 1       | 1      |

|  |   |    |    |
|--|---|----|----|
| <i>Dolichodectes</i> sp.                             | Mosambikgirlitz ( <i>Ochrospiza mozambica</i> )               | 3  | 3  |
| <i>Dubininia accipitrina</i>                         | Turmfalke ( <i>Falco tinnunculus</i> )                        | 1  | 38 |
| <i>Dubininia melopsittaci</i>                        | Bergpapagei ( <i>Agapornis taranta</i> )                      | 4  | 5  |
|  | Bourkesittich ( <i>Neopsephotus bourkii</i> )                 | 2  | 2  |
|  | Demerarasittich ( <i>Pyrrhura egregia</i> )                   | 1  | 4  |
|  | Glanzittich ( <i>Neophema splendida</i> )                     | 4  | 6  |
|  | Hoodedsittich ( <i>Psephodus chrysopterygius dissimilis</i> ) | 2  | 2  |
|  | Mohrenkopfpapagei ( <i>Poicephalus senegalus</i> )            | 2  | 3  |
|  | Rotflügelsittich ( <i>Apromictus erythropterus</i> )          | 1  | 4  |
|  | Rußköpfchen ( <i>Agapornis personata nigrigenis</i> )         | 2  | 3  |
|  | Schmucksittich ( <i>Neophema elegans</i> )                    | 1  | 1  |
|  | Schönsittich ( <i>Neophema pulchella</i> )                    | 5  | 5  |
|  | Singsittich ( <i>Psephotus haematonotus</i> )                 | 2  | 2  |
|  | Stanleysittich ( <i>Platycercus icterotis</i> )               | 1  | 1  |
|  | Vielfarbensittich ( <i>Psephotus varius</i> )                 | 11 | 13 |
|  | Wellensittich ( <i>Melopsittacus undulatus</i> )              | 17 | 69 |
| Ziegensittich ( <i>Cyanoramphus novaezelandiae</i> ) | 1   | 3  |    |
| <i>Eurysyringobia</i> sp.                            | Sichelstrandläufer ( <i>Calidris ferruginea</i> )             | 1  | 1  |
| <i>Eustathia cultrifera</i>                          | Mauersegler ( <i>Apus apus</i> )                              | 8  | 10 |
| <i>Falculifer rostratus</i>                          | Haustaube ( <i>Columba livia</i> )                            | 19 | 22 |
|  | Hohltaube ( <i>Columba oenas</i> )                            | 3  | 3  |
|  | Lachtaube ( <i>Streptopelia roseogrisea</i> )                 | 1  | 1  |
|  | Ringeltaube ( <i>Columba palumbus</i> )                       | 20 | 22 |
|  | Spitzschopftaube ( <i>Ocyphaps lophotes</i> )                 | 1  | 1  |
|  | Türkentaube ( <i>Streptopelia decaocto</i> )                  | 16 | 22 |
| <i>Falculifer</i> sp. ?*                             | Rothuhn ( <i>Alectoris rufa</i> )                             | 1  | 1  |
| <i>Freyana anatina anatina</i>                       | Krickente ( <i>Anas crecca crecca</i> )                       | 5  | 7  |
|  | Schnatterente ( <i>Anas strepera</i> )                        | 2  | 2  |
|  | Stockente ( <i>Anas platyrhynchos</i> )                       | 11 | 16 |
| <i>Freyana anatina nirocae</i>                       | Reiherente ( <i>Aythya fuligula</i> )                         | 1  | 1  |
| <i>Freyana anatina obliquasetae</i>                  | Brandente ( <i>Tadorna tadorna</i> )                          | 9  | 10 |
| <i>Freyana anserina</i>                              | Graugans ( <i>Anser anser</i> )                               | 4  | 8  |
|  | Singschwan ( <i>Cygnus cygnus</i> )                           | 1  | 1  |
| <i>Freyana</i> sp.                                   | Eiderente ( <i>Somateria mollissima</i> )                     | 1  | 1  |
| <i>Freyana</i> sp.                                   | Veilchenente ( <i>Aythya affinis</i> )                        | 1  | 1  |
| <i>Freyanomorpha</i> sp.                             | Kranich ( <i>Grus grus</i> )                                  | 1  | 6  |
| <i>Gabucinia delibata</i>                            | Dohle ( <i>Corvus monedula</i> )                              | 2  | 5  |
|  | Nebelkrähe ( <i>Corvus corone cornix</i> )                    | 4  | 13 |
|  | Rabenkrähe ( <i>Corvus corone corone</i> )                    | 4  | 12 |
|  | Saatkrähe ( <i>Corvus frugilegus</i> )                        | 8  | 17 |
| <i>Glaucalges attenuatus</i>                         | Schleiereule ( <i>Tyto alba</i> )                             | 5  | 16 |
|  | Waldohreule ( <i>Asio otus</i> )                              | 1  | 3  |
| <i>Grallobia</i> sp.                                 | Blässhuhn ( <i>Fulica atra</i> )                              | 12 | 22 |
| <i>Grallobia</i> sp.                                 | Haubentaucher ( <i>Podiceps cristatus</i> )                   | 1  | 1  |
| <i>Grallobia</i> sp.                                 | Teichhuhn ( <i>Gallinula chloropus</i> )                      | 3  | 15 |
| <i>Grallobia</i> sp.                                 | Wasserralle ( <i>Rallus aquaticus</i> )                       | 1  | 12 |
| <i>Hieracolichus nisi</i>                            | Sperber ( <i>Accipiter nisus</i> )                            | 17 | 29 |
| <i>Hieracolichus</i> sp.                             | Gänsegeier ( <i>Gyps fulvus</i> )                             | 1  | 1  |
| <i>Hieracolichus</i> sp.                             | Wespenbussard ( <i>Pernis apivorus</i> )                      | 1  | 3  |
| <i>Joubertophyllodes modularis</i>                   | Heckenbraunelle ( <i>Prunella modularis</i> )                 | 3  | 4  |
| <i>Kramerella aluconis</i>                           | Waldkauz ( <i>Strix aluco</i> )                               | 1  | 3  |
| <i>Kramerella lunula</i>                             | Schleiereule ( <i>Tyto alba</i> )                             | 1  | 16 |
| <i>Kramerella glaucidii</i>                          | Sperlingskauz ( <i>Glaucidium passerinum</i> )                | 1  | 1  |
| <i>Kramerella oti</i>                                | Sumpfohreule ( <i>Asio flammeus</i> )                         | 1  | 4  |
|  | Waldohreule ( <i>Asio otus</i> )                              | 2  | 3  |
| <i>Kramerella</i> sp.                                | Schnee-Eule ( <i>Nyctea scandiaca</i> )                       | 1  | 1  |

|                                      |   |     |     |
|--------------------------------------|---|-----|-----|
| <i>Laronyssus</i> sp.                | Dreizehenmöwe ( <i>Rissa tridactyla</i> )               | 1   | 3   |
| <i>Leptosphyra</i> sp.               | Kiebitz ( <i>Vanellus vanellus</i> )                    | 1   | 7   |
| <i>Lomosilichus setiger</i>          | Pfuhschnepfe ( <i>Limosa lapponica</i> )                | 1   | 1   |
| <i>Megninia columbae</i>             | Haustaube ( <i>Columba livia</i> )                      | 3   | 22  |
| <i>Megninia gynglymura</i>           | Fasan ( <i>Phasianus colchicus</i> )                    | 151 | 151 |
| <i>Mesalges picimajoris</i>          | Buntspecht ( <i>Dendrocopos major</i> )                 | 15  | 18  |
|                                      | Grünspecht ( <i>Picus viridis</i> )                     | 3   | 3   |
| <i>Mesalges</i> sp.                  | Gelbschenkelkernbeißer ( <i>Mycerobas affinis</i> )     | 1   | 1   |
| <i>Mesalgoides megnini</i>           | Grünfink ( <i>Carduelis chloris</i> )                   | 3   | 18  |
| <i>Mesalgoides pyrrhulinus</i>       | Gimpel ( <i>Pyrrhula pyrrhula</i> )                     | 9   | 10  |
| <i>Mesalgoides</i> sp.               | Dohle ( <i>Corvus monedula</i> )                        | 1   | 5   |
| <i>Mesalgoides</i> sp.               | Girlitz ( <i>Serinus serinus</i> )                      | 1   | 1   |
| <i>Mesalgoides</i> sp.               | Maskengimpel ( <i>Pyrrhula erythaca</i> )               | 2   | 5   |
| <i>Metanalges</i> sp.                | Teichhuhn ( <i>Gallinula chloropus</i> )                | 4   | 15  |
| <i>Metanalges</i> sp.                | Wasserralle ( <i>Rallus aquaticus</i> )                 | 7   | 12  |
| <i>Microlichus avus</i>              | Feldsperling ( <i>Passer montanus</i> )                 | 1   | 15  |
| <i>Monojoubertia hemiphylla</i>      | Bergfink ( <i>Fringilla montifringilla</i> )            | 2   | 2   |
| <i>Monojoubertia microphylla</i>     | Buchfink ( <i>Fringilla coelebs</i> )                   | 15  | 24  |
| <i>Montchadskiana vanelli</i>        | Kiebitz ( <i>Vanellus vanellus</i> )                    | 2   | 7   |
| <i>Montchadskiana</i> sp.            | Rotschenkel ( <i>Tringa totanus</i> )                   | 1   | 1   |
| <i>Montchadskiana</i> sp.            | Sichelstrandläufer ( <i>Calidris ferruginea</i> )       | 1   | 1   |
| <i>Montchadskiana</i> sp.            | Steinwälzer ( <i>Arenaria interpres</i> )               | 1   | 3   |
| <i>Montesauria</i> sp.               | Grünschwanzglanzstar ( <i>Lamprotornis chalybaeus</i> ) | 1   | 1   |
| <i>Montesauria</i> sp.               | Nebelkrähe ( <i>Corvus corone cornix</i> )              | 1   | 13  |
| <i>Morinyssus</i> sp.                | Basstölpel ( <i>Morus bassanus</i> )                    | 1   | 1   |
| <i>Mouchetia</i> sp.                 | Wellenhährling ( <i>Garrulax lunulatus</i> )            | 1   | 1   |
| <i>Parapteronyssus robini</i>        | Grünspecht ( <i>Picus viridis</i> )                     | 3   | 3   |
| <i>Pomeranzevia</i> sp.              | Großer Brachvogel ( <i>Numenius arquata</i> )           | 3   | 4   |
| <i>Proctophyllodes acanthicaulus</i> | Grauschnäpper ( <i>Muscicapa striata</i> )              | 2   | 2   |
| <i>Proctophyllodes anthi</i>         | Baumpieper ( <i>Anthus trivialis</i> )                  | 1   | 3   |
| <i>Proctophyllodes ater</i>          | Tannenmeise ( <i>Parus ater</i> )                       | 3   | 6   |
| <i>Proctophyllodes clavatus</i>      | Gartenbaumläufer ( <i>Certhia brachydactyla</i> )       | 1   | 1   |
|                                      | Gartengrasmücke ( <i>Sylvia borin</i> )                 | 2   | 2   |
| <i>Proctophyllodes corvinellae</i>   | Langschwanzwürger ( <i>Lanius cabanisi</i> )            | 1   | 1   |
| <i>Proctophyllodes corvorum</i>      | Saatkrähe ( <i>Corvus frugilegus</i> )                  | 9   | 17  |
| <i>Proctophyllodes cotyledon</i> ?   | Spiegelrotschwanz ( <i>Phoenicurus auroreus</i> )       | 1   | 1   |
| <i>Proctophyllodes detruncatus</i>   | Dohle ( <i>Corvus monedula</i> )                        | 1   | 5   |
|                                      | Nebelkrähe ( <i>Corvus corone cornix</i> )              | 6   | 13  |
|                                      | Rabenkrähe ( <i>Corvus corone corone</i> )              | 11  | 12  |
| <i>Proctophyllodes doleophyes</i>    | Fitis ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )                 | 4   | 5   |
|                                      | Nachtigall ( <i>Luscinia megarhynchos</i> )             | 1   | 1   |
|                                      | Trauerschnäpper ( <i>Ficedula hypoleuca</i> )           | 4   | 4   |
| <i>Proctophyllodes euryurus</i>      | Feldlerche ( <i>Alauda arvensis</i> )                   | 3   | 14  |
| <i>Proctophyllodes fuchsi</i>        | Kernbeißer ( <i>Coccothraustes coccothraustes</i> )     | 5   | 6   |
| <i>Proctophyllodes glandarinus</i>   | Eichelhäher ( <i>Garrulus glandarius</i> )              | 15  | 26  |
|                                      | Buntspecht ( <i>Dendrocopos major</i> )*                | 1   | 18  |
|                                      | Hausperling ( <i>Passer domesticus</i> )*               | 1   | 23  |
| <i>Proctophyllodes hipposideros</i>  | Braunkehlchen ( <i>Saxicola rubetra</i> )               | 1   | 1   |
| <i>Proctophyllodes leptocaulus</i>   | Neuntöter ( <i>Lanius collurio</i> )                    | 1   | 1   |
| <i>Proctophyllodes musicus</i>       | Amsel ( <i>Turdus merula</i> )                          | 52  | 87  |
|                                      | Rotdrossel ( <i>Turdus iliacus</i> )                    | 5   | 9   |
|                                      | Singdrossel ( <i>Turdus philomelos</i> )                | 15  | 35  |
|                                      | Wacholderdrossel ( <i>Turdus pilaris</i> )              | 34  | 50  |
| <i>Proctophyllodes motacillae</i>    | Bachstelze ( <i>Motacilla alba</i> )                    | 2   | 3   |
| <i>Proctophyllodes neopinnatus</i>   | Fichtenkreuzschnabel ( <i>Loxia curvirostra</i> )       | 3   | 4   |
| <i>Proctophyllodes picae</i>         | Elster ( <i>Pica pica</i> )                             | 4   | 8   |

|                                     |   |     |     |
|-------------------------------------|---|-----|-----|
| <i>Proctophyllodes pinnatus</i>     | Bartmeise ( <i>Panurus biarmicus</i> )                  | 1   | 1   |
|                                     | Bluthänfling ( <i>Carduelis cannabina</i> )             | 7   | 7   |
|                                     | Erlenzeisig ( <i>Carduelis spinus</i> )                 | 7   | 8   |
|                                     | Goldammer ( <i>Emberiza citrinella</i> )                | 5   | 8   |
|                                     | Grünfink ( <i>Carduelis chloris</i> )                   | 15  | 18  |
|                                     | Stieglitz ( <i>Carduelis carduelis</i> )                | 6   | 9   |
|                                     | Weißflügelgimpel ( <i>Rhodospiza obsoleta</i> )         | 1   | 1   |
| <i>Proctophyllodes polyandrius</i>  | Raubwürger ( <i>Lanius excubitor</i> )                  | 1   | 1   |
| <i>Proctophyllodes poublani</i>     | Wiesenpieper ( <i>Anthus pratensis</i> )                | 1   | 2   |
| <i>Proctophyllodes reguli</i>       | Wintergoldhähnchen ( <i>Regulus regulus</i> )           | 1   | 1   |
| <i>Proctophyllodes rubeculinus</i>  | Rotkehlchen ( <i>Erithacus rubecula</i> )               | 14  | 27  |
|                                     | Waldbaumläufer ( <i>Certhia familiaris</i> )            | 3   | 3   |
| <i>Proctophyllodes schoenicii</i>   | Rohrammer ( <i>Emberiza schoeniclus</i> )               | 4   | 4   |
| <i>Proctophyllodes serini</i>       | Girlitz ( <i>Serinus serinus</i> )                      | 1   | 1   |
|                                     | Kanarienvogel ( <i>Serinus canari</i> )                 | 4   | 7   |
| <i>Proctophyllodes simillimus</i>   | Gimpel ( <i>Pyrrhula pyrrhula</i> )                     | 4   | 10  |
| <i>Proctophyllodes stylifer</i>     | Blaumeise ( <i>Parus caeruleus</i> )                    | 7   | 12  |
|                                     | Kohlmeise ( <i>Parus major</i> )                        | 15  | 26  |
|                                     | Sumpfmehle ( <i>Parus palustris</i> )                   | 1   | 1   |
|                                     | Zaunkönig ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )            | 2   | 3   |
| <i>Proctophyllodes sylviae</i>      | Mönchsgrasmücke ( <i>Sylvia atricapilla</i> )           | 8   | 12  |
| <i>Proctophyllodes tenericaulus</i> | Misteldrossel ( <i>Turdus viscivorus</i> )              | 1   | 1   |
| <i>Proctophyllodes truncatus</i>    | Feldsperling ( <i>Passer montanus</i> )                 | 12  | 15  |
|                                     | Haussperling ( <i>Passer domesticus</i> )               | 23  | 30  |
| <i>Proctophyllodes vassilevi</i>    | Sumpfrohrsänger ( <i>Acrocephalus palustris</i> )       | 5   | 5   |
| <i>Proctophyllodes vitzthumi</i>    | Kleiber ( <i>Sitta europaea</i> )                       | 16  | 16  |
| <i>Proctophyllodes weigoldi</i>     | Amsel ( <i>Turdus merula</i> )                          | 4   | 87  |
| <i>Proctophyllodes</i> sp.          | Gelbschenkelkernbeißer ( <i>Mycerobas affinis</i> )     | 1   | 1   |
| <i>Proctophyllodes</i> sp.          | Haubenammer ( <i>Melophus lathami</i> )                 | 1   | 2   |
| <i>Proctophyllodes</i> sp.          | Klappergrasmücke ( <i>Sylvia curruca</i> )              | 1   | 3   |
| <i>Proctophyllodes</i> sp.          | Rotschwanzhäherling ( <i>Trochaloxyron milnei</i> )     | 1   | 1   |
| <i>Proctophyllodes</i> sp.          | Schwanzmeise ( <i>Aegithalos caudatus</i> )             | 6   | 6   |
| <i>Proctophyllodes</i> sp.          | Teichrohrsänger ( <i>Acrocephalus scirpaceus</i> )      | 1   | 1   |
| <i>Proctophyllodes</i> sp. ?*       | Zwergtaucher ( <i>Tachybaptus ruficollis</i> )          | 1   | 1   |
| <i>Promygalges</i> sp.              | Weißbauchlärmvogel ( <i>Criniferoides leucogaster</i> ) | 1   | 1   |
| <i>Pseudalloptinus aquilinus</i>    | Seeadler ( <i>Haliaeetus albicilla</i> )                | 1   | 1   |
| <i>Pseudalloptinus milvulinus</i>   | Rotmilan ( <i>Milvus milvus</i> )                       | 2   | 5   |
| <i>Pseudolichus phasiani</i>        | Fasan ( <i>Phasianus colchicus</i> )                    | 134 | 151 |
| <i>Pseudolichus solutocurtis</i>    | Rebhuhn ( <i>Perdix perdix</i> )                        | 1   | 1   |
| <i>Psittophagus</i> sp.             | Inkakakadu ( <i>Cacatua leadbeateri</i> )               | 2   | 6   |
| <i>Pterodectes rutilus</i>          | Rauchschwalbe ( <i>Hirundo rustica</i> )                | 3   | 4   |
| <i>Pterolichoides</i> sp.           | Rabenkrähe ( <i>Corvus corone corone</i> )              | 1   | 12  |
| <i>Pterolichus obtusus</i>          | Haushuhn ( <i>Gallus gallus</i> )                       | 4   | 6   |
|                                     | Perlhuhn ( <i>Numida meleagris</i> )                    | 1   | 1   |
| <i>Pteronyssoides parinus</i>       | Blaumeise ( <i>Parus caeruleus</i> )                    | 1   | 12  |
| <i>Pteronyssoides</i> sp.           | Buchfink ( <i>Fringilla coelebs</i> )                   | 3   | 24  |
| <i>Pteronyssus picinus</i>          | Buntspecht ( <i>Dendrocopos major</i> )                 | 15  | 18  |
| <i>Ptiloxenoides phoenicopteri</i>  | Roter Flamingo ( <i>Phoenicopterus ruber ruber</i> )    | 11  | 11  |
| <i>Scutomegninia minuta</i>         | Basstölpel ( <i>Morus bassanus</i> )                    | 1   | 1   |
| <i>Scutomegninia</i> sp.            | Kormoran ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )                 | 3   | 6   |
| <i>Scutulanyssus obscurus</i>       | Mehlschwalbe ( <i>Delichon urbica</i> )                 | 4   | 5   |
| <i>Scutulanyssus</i> sp.            | Braunkehluferschwalbe ( <i>Riparia paludicola</i> )     | 1   | 1   |
| <i>Sideroferus lunula</i>           | Wellensittich ( <i>Melopsittacus undulatus</i> )        | 25  | 69  |
| <i>Sokoloviana</i> sp.              | Austernfischer ( <i>Haematopus ostralegus</i> )         | 4   | 5   |
| <i>Strelkoviacarus quadratus</i>    | Kohlmeise ( <i>Parus major</i> )                        | 2   | 26  |
| <i>Strelkoviacarus</i> sp.          | Kanarienvogel ( <i>Serinus canari</i> )                 | 1   | 7   |

|                                 |   |    |    |
|---------------------------------|---|----|----|
| <i>Sturnotrogus truncatus</i>   | Star ( <i>Sturnus vulgaris</i> )                        | 5  | 44 |
| <i>Sturnotrogus</i> sp.         | Grünschwanzglanzstar ( <i>Lamprotornis chalybaeus</i> ) | 1  | 1  |
| <i>Syringobia chelopus</i>      | Rotschenkel ( <i>Tringa totanus</i> )                   | 1  | 1  |
| <i>Tetraolichus cupdto</i>      | Moorschneehuhn ( <i>Lagopus lagopus</i> )               | 2  | 3  |
| <i>Tetraolichus gaudi</i>       | Birkhuhn ( <i>Tetrao tetrix</i> )                       | 2  | 3  |
| <i>Tetraolichus</i> sp.         | Haselhuhn ( <i>Bonasa bonasia</i> )                     | 1  | 1  |
| <i>Trouessartia corvina</i>     | Rabenkrähe ( <i>Corvus corone corone</i> )              | 1  | 12 |
| <i>Trouessartia minutipes</i>   | Mehlschwalbe ( <i>Delichon urbica</i> )                 | 3  | 5  |
| <i>Trouessartia rosterii</i>    | Star ( <i>Sturnus vulgaris</i> )                        | 27 | 44 |
| <i>Trouessartia santosdiasi</i> | Grünschwanzglanzstar ( <i>Lamprotornis chalybaeus</i> ) | 1  | 1  |
| <i>Xolopes claudicans</i>       | Europäische Wachtel ( <i>Coturnix coturnix</i> )        | 1  | 1  |
| <i>Zachvatkinia larica</i>      | Lachmöwe ( <i>Larus ridibundus</i> )                    | 5  | 45 |
| <i>Zachvatkinia</i> sp.         | Küstenseeschwalbe ( <i>Sterna paradisea</i> )           | 7  | 12 |
| <i>Zachvatkinia</i> sp.         | Silbermöwe ( <i>Larus argentatus</i> )                  | 3  | 7  |
| <i>Zygochelifer</i> sp.         | Brandente ( <i>Tadorna tadorna</i> )                    | 2  | 10 |
| Federmilbennymphe               | Kuckuck ( <i>Cuculus canorus</i> )                      | 1  | 1  |
| Federmilbennymphe               | Senegalbrillenvogel ( <i>Zosterops senegalensis</i> )   | 1  | 3  |
| Federmilbenreste                | Waldschnepfe ( <i>Scolopax rusticola</i> )              | 1  | 1  |
| Federmilbenreste                | Wendehals ( <i>Jynx torquilla</i> )                     | 1  | 5  |

\* Überläufer?