© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark	Band 128	S. 193–202	Graz 1998

Erstnachweis und Verbreitung der Milbenfamilie Cryptognathidae (Acari, Actinetida, Raphignathoidea) in Österreich und Slowenien

Von Günther KRISPER* und Tina SCHNEIDER**

Mit 3 Abbildungen und 1 Tabelle

Angenommen am 7.4.1998

Summary: First records and distribution of the mite family Cryptognathidae (Acari, Actinetida, Raphignathoidea) in Austria and Slovenia. – The species *Cryptognathus lagena* KRAMER, 1879 (habitus see fig. 1a,b) has been found in Austria on many locations throughout the country (provinces Styria, Salzburg, Burgenland, Carinthia; see fig. 2); it is also recorded in Slovenia for the first time. The data of the findings presented show that these mites are euryoecious: they occure from colline to alpine stages and they can be collected in forest soils as well as in mosses and lichens on rock boulders or rock faces. The distribution of *C. lagena* and the distribution of the members of the genus *Favognathus* in Europe and in the eastern part of the mediterranean region is summarized and discussed. Fig. 3 shows an outlinemap concerning the worldwide distribution of the Cryptognathidae. Some of the taxonomic problems within this family are commented. In addition this paper presents a list of all hitherto known 43 species of the family Cryptognathidae belonging to the genera *Cryptognathus* and *Favognathus* including synonyms (tab. 1). This list and the corresponding references will be presented also in the WorldWideWeb; a regular update of these lists is planned (URL: http://www-ang.kfunigraz.ac.at/~krisper/gkrisper.html).

Zusammenfassung: Bisher waren in Mitteleuropa Vertreter der Milbenfamilie Cryptognathidae nur von wenigen Fundorten bekannt. Die Art *Cryptognathus lagena* KRAMER, 1879 konnte nun erstmals in Österreich an zahlreichen Stellen nachgewiesen werden, und zwar in den Bundesländern Steiermark, Salzburg, Burgenland und Kärnten (siehe Abb. 2). Hinzu kommt der Erstfund im benachbarten Slowenien. Die bislang vorliegenden Funddaten deuten darauf hin, daß es sich bei *C. lagena* um eine euryöke Spezies handelt, die von der collinen bis in die alpine Stufe verbreitet und sowohl in Waldböden als auch in Moospolstern und Flechtenaggregaten auf Felsen zu finden ist. Die Verbreitung von *C. lagena* und jene der europäischen und der ostmediterranen *Favognathus*-Arten wird zusammengefaßt und diskutiert. Eine Übersichtskarte über die weltweite Verbreitung der Cryptognathidae zeigt Abb. 3. Zu den bestehenden taxonomischen Problemen innerhalb dieser Milbenfamilie wird kurz Stellung genommen. Eine Tabelle aller 43 zur Zeit bekannten Arten (einschließlich Synonyme) der Familie wird präsentiert (Tab. 1).

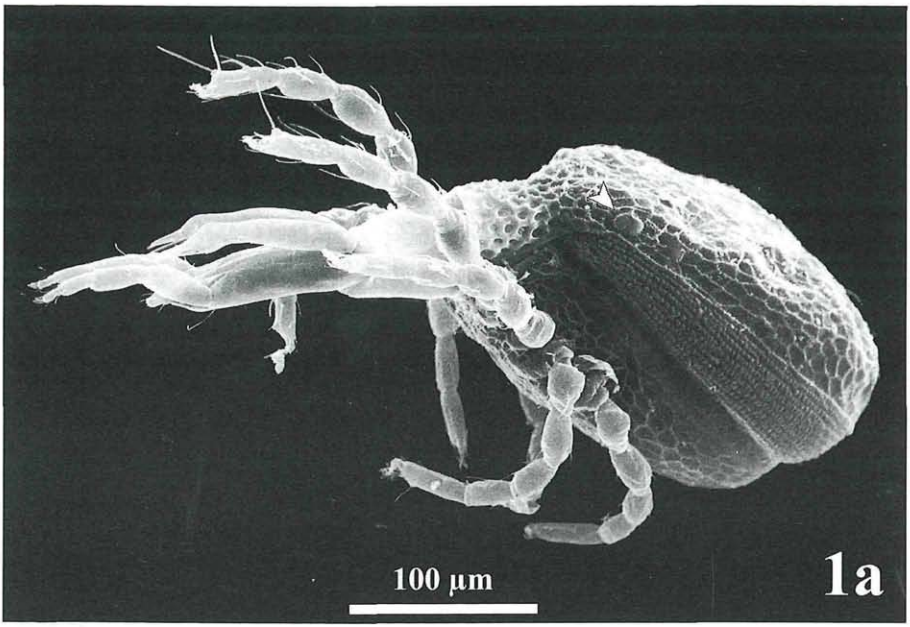
1. Einleitung

Unter den prostigmaten Actinetida beinhaltet die Überfamilie Raphignathoidea neun Familien. Es sind kleine Milben (bis ca. 500 µm), die in einer großen Vielfalt in terrestrischen und semiaquatischen Habitaten vorkommen (KRANTZ 1978). Dazu zählt die Familie Cryptognathidae, die man vor allem in Moosen und Flechten, auf Baumrinde und in der Laubstreu vorfindet.

Bei den Cryptognathiden handelt es sich um Tiere von orangeroter Farbe. Sie erscheinen dorsoventral abgeflacht, haben einen ovalen bis runden Körperumriß und erreichen eine Länge von etwa 300 - 450 µm. Eine sichtbare Gliederung in Propodosoma und Hysterosoma fehlt. Ein Charakteristikum stellt das Gnathosoma dar, das einerseits im ausgestreckten Zustand fast Körperlänge erreicht, andererseits völlig unter einen röhrenförmigen Propodosoma-Fortsatz eingezogen werden kann. Einen Eindruck vom Habitus dieser Tiere vermitteln die Abb. 1a und 1b.

* Institut für Zoologie, Karl-Franzens-Universität Graz, Universitätsplatz 2, A-8010 GRAZ, Austria. e-mail: www-ang.kfunigraz.ac.at/~krisper/gkrisper.html.
** Prof. Franz Spath-Ring 71, A-8042 GRAZ, Austria, e-mail: tina.schneider@teleweb.at

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at



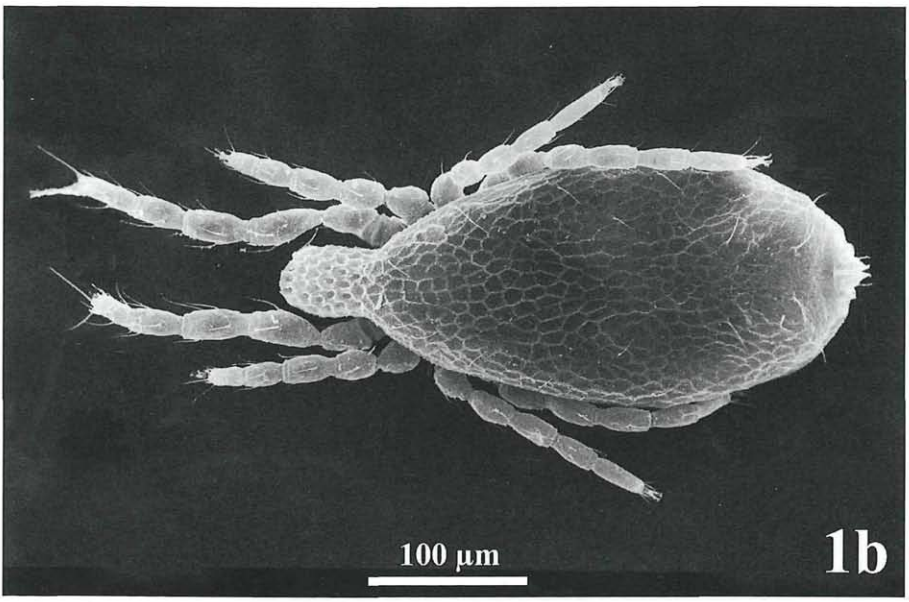


Abb. 1: *Cryptognathus lagena;* REM-Aufnahmen. a) Lateralansicht, Gnathosoma vollständig ausgefahren; die weiße Pfeilspitze weist auf die Augen hin. b) Dorsalansicht, Gnathosoma vollständig eingezogen.
Cryptognathus lagena; SE micrographs. a) Lateral view, gnathosoma completely extruded; white arrowhead pointing to the eyes. b) Dorsal view, gnathosoma completely retracted.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Unsere Kenntnis über die Verbreitung der Cryptognathiden im mitteleuropäischen Raum ist noch sehr gering. So gibt es aus der unmittelbaren Nachbarschaft Österreichs von *Cryptognathus lagena* KRAMER, 1879 nur wenige Fundmeldungen. Für das österreichische Staatsgebiet waren bislang keine Vorkommen einer Cryptognathiden-Art bekannt. Die im Zuge bodenzoologischer Aufsammlungen in den Jahren 1993 bis 1997 in Österreich und im angrenzenden Slowenien eruierten Vorkommen der Art *C. lagena* bilden den Schwerpunkt dieser Arbeit.

2. Material und Methodik

Das Tiermaterial stammt aus Proben von Moosen und Flechten auf Fels, die mit Hilfe eines Messers abgelöst wurden. Die Moos- und Flechtenproben kamen für mindestens drei Tage in BERLESE-TULLGREN-Apparate. Als Konservierungsflüssigkeit in den Auffanggefäßen diente entweder 70%iger Alkohol oder OUDEMANSche Flüssigkeit; für die Gewinnung lebender Tiere war das Auffanggefäß mit Wasser gefüllt. Das untersuchte Tiermaterial ist in 70%igem Alkohol aufbewahrt und befindet sich in der Sammlung KRISPER.

Trotz der leuchtend roten Färbung der Tiere reichte zumeist die Aufbewahrung in 70%igem Alkohol bzw. im Einschlußmittel aus, um die Objekte transparent erscheinen zu lassen. Für die lichtmikroskopische Untersuchung wurden manche Tiere kurz in konzentrierter Milchsäure aufgehellt. Als Einschlußmittel diente SWANsche Lösung. Um ein völliges Austrocknen der Präparate zu verhindern, wurden die Deckgläser mit Klarlack umrandet.

Zur Vorbereitung für die Rasterelektronenmikroskopie wurden die Milben über eine aufsteigende Alkoholreihe entwässert und am Institut für Elektronenmikroskopie, Graz, der Kritisch-Punkt-Trocknung unterzogen. Die getrockneten Präparate wurden mit Hilfe eines doppelseitigen Klebebandes auf Probenteller geklebt und hierauf mit Gold besputtert.

3. Ergebnisse und Diskussion

3.1 Neue Funde von *Cryptognathus lagena*

Proben mit der Bezeichnung RS stammen aus der Sammlung SCHUSTER, jene Proben, die mit einem TS beginnen, stammen aus den Aufsammlungen SCHNEIDER, mit KR gekennzeichnete Proben aus der Sammlung KRISPER.

Orts- und Flurbezeichnungen sowie sonstige geographische Namen und Seehöhe sind den ÖK-Karten (1:50.000) des österreichischen Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen entnommen.

Steiermark: KR-294: E Mixnitz, Bucheben zw. Röthelstein und Roter Wand; 1080m; Moospolster auf Felsblock in einer Almwiese; 01.04.1993 (Erstnachweis für das Bundesland). KR-322: Hochschwabgebiet, Fölzalm Richtung Bärmauer; 1560m; Flechten auf Felsblöcken; 23.06.1994. KR-359: Stradner Kogel, Waltra Felsen, Hainbuchenwald; 480m; trockene Moose von senkrechter Felswand; 18.09.1995. KR-398: Stubalpe, Rappoldkogel; ca. 1860m; Moose und Flechten von anstehenden Felsen; 26.10.1996. KR-404: Deutschlandsberg, Laßnitzklause, linkes Ufer der Laßnitz, beim Eingang zur kleinen Höhle, Mischwald; 450m; Moose von Felsen; 15.5.1997. RS-1597: Salzkammergut, Loser; 1660m; Flechten auf sonnenexponiertem Fels; 06.06.1993. RS-1612: Zigöllerkogel bei Köflach; 680m; Moose und Flechten auf Fels; 03.06.1994. TS-3 und TS-4: Leoben, Galgenberg, Weg zum Gipfelkreuz; 595m; Moose auf Fels; 08.05.1994. TS-17: Leoben, Häuselberg, Mischwald; 720m; Moose mit Fichtenstreu auf Fels;

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at
11.09.1994. TS-28: Hochschwabgebiet, Aflenz, Seeberg, Gamssteig am S-Hang der Aflenzer Staritzen; 1740m; Flechten auf Fels; 26.09.1995. TS-29: E Mixnitz, Bucheben zw. Röthelstein und Roter Wand, vereinzelt Rotbuche und Fichte; 1050m; Moose auf anstehendem Fels; 29.05.1996. TS-30: wie KR-294; 29.05.1996.

Salzburg: KR-305: Hohe Tauern, Hollersbachtal, am S-Ende des Bachlehrpfades; 1060m; Flechten und Moospolster auf Steinhag; 01.08.1993 (Erstnachweis für das Bundesland). KR-308: Hohe Tauern, Untersulzbachtal, zwischen Stocker Alm und Abichl Alm; 1290m; Moose und Flechten auf großem Felsblock; 04.08.1993. KR-324: wie KR-305. KR-328: Kitzbühler Alpen, Roßgruberkogel (NNW Mühlbach); 2000m; trockene Moose auf anstehendem Fels; 28.8.1994. KR-329: Hohe Tauern, Felbertal, Blockhalde NW des Hintersees; 1340m; Moose und Flechten von Blockhalde; 29.08.1994. KR-330: Hohe Tauern, Habachtal, 200m N der Wennser Grundalm; 1230m; Moose und Flechten auf großen Felsblöcken; 30.08.1994. KR-331: Hohe Tauern, Habachtal, E des Wirtshauses Alpenrose; 1420m; Flechten von Blockhalde neben Lärchen; 30.08.1994. KR-333: Hohe Tauern, Amertal, Windlöcher bei 'Heidnischer Kirche'; 1560m; Flechten auf Fels; 31.08.1994. KR-355: wie KR-324; 01.09.1995. KR-356: Hohe Tauern, Felbertal, N des Hintersees; 1320m; Moose und Flechten von Felsblöcken einer Blockhalde; 02.09.1995. KR-358: Zillertaler Alpen, Wildgerlostal, E des Weges zur Zittauer Hütte; 1830m; Moose und Flechten auf Blockwerk; 03.09.1995. KR-424: Hohe Tauern, Obersulzbachtal, E Foissenalm; 1620m; Moose von Felsblöcken einer Blockhalde; 31.8.1997. RS-1595: E Schafberggipfel; 1400m; Flechten auf sonnenexponiertem Fels; 05.06.1993.

Burgenland: RS-1649: Leithagebirge, Teufelsgraben bei Donnerskirchen, lichter Eichen-Rotbuchen-Mischwald; ca. 260 m; Moose und Flechten am Stammfuß von Eichen und Rotbuchen; 20.10.1996 (Erstnachweis für das Bundesland).

Kärnten: KR-379: Trögener Klamm, an der Einmündung eines westlichen Seitentälchens; 750m; Moose auf Fels an der Straße; 28.05.1996. TS-23: Zwischen Villach und Spittal a.d. Drau, Kreuzenbachschlucht; 580m; Moose auf Baumstumpf; 07.09.1995 (Erstnachweis für das Bundesland).

Slowenien: RS-1613: E-Teil des Pohorje-Gebirges, W Hoče, Umgebung des Schutzhauses Zarja; ca. 1150m; Rotbuchenstreu; 21.6.1994 (Erstnachweis für Slowenien).

Eine Darstellung der bisher festgestellten Vorkommen von *C. lagena* in Österreich zeigt Abb. 2.

3.2 Ökologische Ansprüche

Die nach dem Erstfund für Österreich von uns gezielt durchgeführten Aufsammlungen konzentrierten sich zunächst auf eher trockene, südexponierte Felsbereiche, weil die Mehrzahl der bekannten Arten aus trocken-warmen Regionen stammt. Im Zuge der Sammeltätigkeit stellte es sich aber heraus, daß auch Habitate besiedelt werden, die beschattet und eher feucht sind (z.B. Häuselberg bei Leoben, Probe TS-17). Während Schmölzer (1962, 1993) – die Angaben früherer Autoren ignorierend – *Cryptognathus lagena* als hochalpine muscicole Art bezeichnet, muß man nach den jetzt vorliegenden Funddaten diese Art als euryök einstufen. Die Tiere dringen vom Hügelland bis in alpine Bereiche vor und bewohnen hauptsächlich Moospolster sowie Flechtenlagen, werden aber gelegentlich auch in der Streu- und Zersetzungsschicht von Waldböden gefunden.

Diese Toleranz gegenüber unterschiedlichsten Lebensbedingungen zeichnet aber nicht nur die heimische Art aus, sondern ist z.B. auch von *Cryptognathus australiensis* Hirst, 1926 – einer Art, die in S- und SE-Australien weit verbreitet ist (Luxton 1973) – bekannt.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

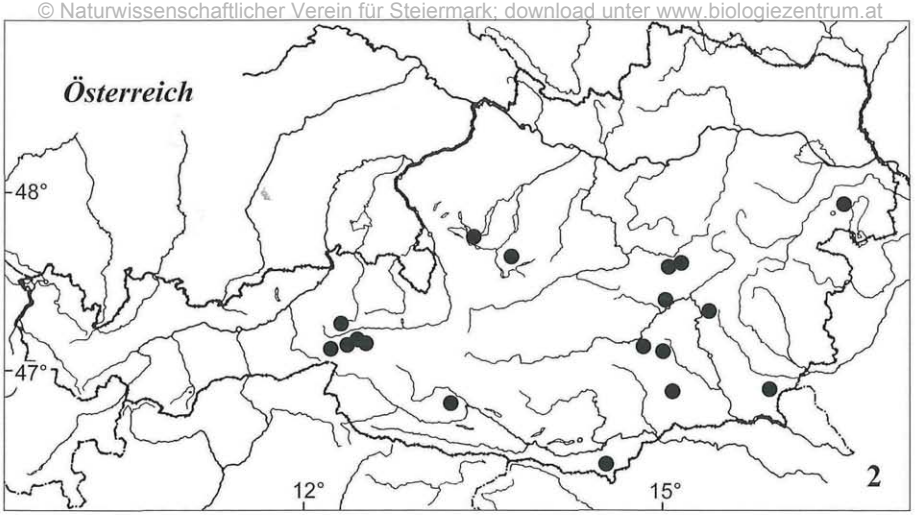


Abb. 2: Die Verbreitung von *Cryptognathus lagena* in Österreich, entsprechend der in dieser Arbeit gemeldeten Funde.
The distribution of *Cryptognathus lagena* in Austria, corresponding to the findings published in this paper.

3.3 Verbreitung

Cryptognathiden sind aus den gemäßigten Breiten Europas und N-Amerikas, aus dem mediterranen Raum (Italien, Israel), aus Afrika, S-Amerika und Australien sowie von landfernen Inseln aus dem pazifischen Raum (Galapagos, Hawaii, Neuseeland, Niue Island) bekannt. Eine Übersicht über die weltweite Verbreitung dieser prostigmaten Milbenfamilie zeigt Abb. 3.

Der Erstnachweis dieser Familie für Österreich (KR-294) mit der Art *Cryptognathus lagena* KRAMER, 1879 gelang im Jahr 1993. Aufgrund der wenigen Literaturangaben zu mitteleuropäischen Funden von Cryptognathiden galten diese Tiere als selten. Aus der Erstbeschreibung von KRAMER (1879) geht lediglich hervor, daß er die Tiere unter Steinen gefunden hat, nicht aber aus welcher Gegend oder welchem Land sie stammen. Man kann nur mutmaßen, daß KRAMER sie in Deutschland gesammelt hat. Erste konkrete Fundangaben aus Deutschland lieferte HALLER (1882). Nach dieser Publikation folgten Meldungen aus Italien (BERLESE 1885), Irland (HALBERT 1915), England (HULL 1918) und der Schweiz (SCHWEIZER 1922). THOR (1931) schreibt, daß *Cryptognathus lagena* in Europa weit verbreitet sei (Italien, Frankreich, Schweiz, Deutschland, Holland, England, Irland, Norwegen), aber wegen der Kleinheit selten gefunden werde. Seine Angaben zum Vorkommen in Frankreich, Holland und Norwegen konnten anhand der vorliegenden Literatur aber nicht verifiziert werden; diese Funde wären demnach THOR zuzuschreiben. In diesem Zusammenhang ist es bemerkenswert, daß in der Checklist der Milbenfauna Norwegens (MEHL 1979) die Familie der Cryptognathidae **nicht** angeführt ist! Aufgrund dieser Unsicherheiten sind in der Verbreitungskarte (Abb. 3) diese Angaben von THOR nicht berücksichtigt. In der Zeit nach THOR gibt es aus Großbritannien und Irland Fundmeldungen verschiedener Autoren (BERTRAM 1939; LUXTON 1966, 1972, 1987; WOOD 1967) sowie aus Deutschland in der Arbeit von ALBERTI, STORCH & RENNER (1981). Auch aus Polen ist *Cryptognathus lagena* bekannt (WILLMANN 1956, BLOSZYK & al. 1994). Besteht tatsächlich die Synonymie zwischen *C. lagena* KRAMER, 1879, *C. sternalis* KRANTZ, 1958 und *C. corrugis* SUMMERS & CHAUDRI, 1965 – wie

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

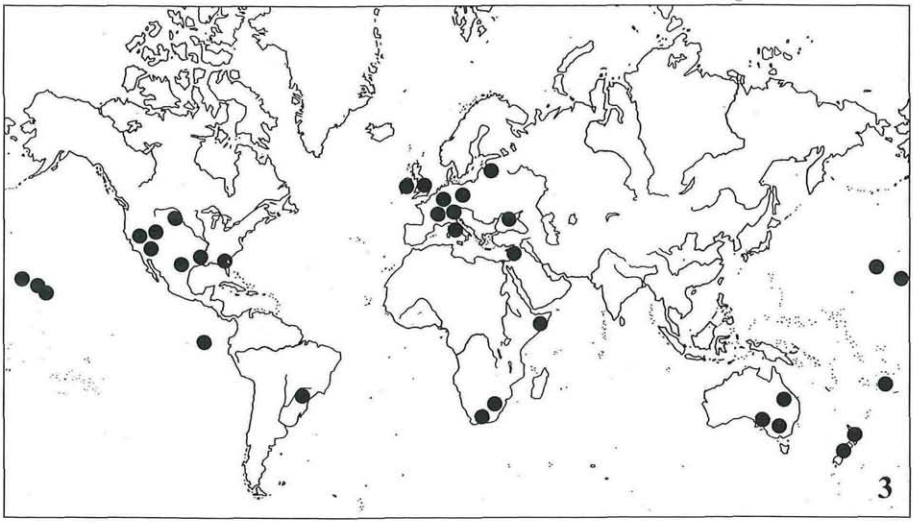


Abb. 3: Übersicht über die weltweite Verbreitung der Familie Cryptognathidae, zusammengestellt nach Literaturangaben und den in dieser Arbeit mitgeteilten Funden in Österreich. Die Punkte fassen meist mehrere Fundorte zusammen.
The map is showing the worldwide distribution of the family Cryptognathidae, data compiled from the literature and from the findings in Austria published in this paper. Several dots summarize various locations of findings.

LUXTON (1972) postuliert – dann wäre *C. lagena* europäisch-nordamerikanisch verbreitet.

Neben *C. lagena* ist in Europa bzw. im ostmediterranen Raum die Gattung *Favognathus* LUXTON, 1987 mit mehreren Arten vertreten. Allerdings ist die Zahl der bekannten Fundorte relativ gering. *Favognathus cucurbita* (BERLESE, 1916) – wiederbeschrieben von LUXTON & LEE (1969) – ist aus Italien, Irland (PURVIS 1982) und von der Halbinsel Krim (KUZNETZOV & LIVSHITZ 1974) bekannt; in den beiden letztgenannten Arbeiten wird die Art unter *Cryptognathus orbiculatus* geführt (zur Synonymie siehe LUXTON 1987). Von *F. cucurbita* existieren Literaturhinweise, daß die Art auch außerhalb Europas vorkäme. So berichten BAKER & WHARTON (1952) über ein Vorkommen in Florida, jedoch LUXTON & LEE (1969) betrachten diese Angaben als zweifelhaft. WOMERSLEY (1935) meldet *F. cucurbita* aus Südaustralien; LUXTON (1973), der im Rahmen seiner Arbeit diese Tiere untersucht hat, ordnet sie der Art *Cryptognathus woodi* LUXTON, 1973 zu. Außerdem beschrieb BERLESE (1916) die Varietät *F. cucurbita* var. *subnitidus* aus Somalia, ihr Status ist aber bis heute unklar geblieben; bedauerlicherweise sind LUXTON & LEE (19969) bei ihrer Wiederbeschreibung auf diese Unterart nicht eingangen, obwohl in der Sammlung BERLESE, am Istituto Sperimentale per la Zoologia Agraria, Florenz, ein Präparat von diesem Tier vorhanden sein müßte (siehe CASTAGNOLI & PEGAZZANO 1985). Auf der Halbinsel Krim kommen drei weitere Arten vor, nämlich *Favognathus rugosus* (LIVSHITZ, 1974), *F. distortus* (KUZNETZOV, 1974) und *F. observabilis* (KUZNETZOV, 1974) (in der Publikation von KUZNETZOV & LIVSHITZ 1974 sind die darin neubeschriebenen Arten ausdrücklich nur mit dem einen oder anderen Autorennamen gekennzeichnet, daher sind im Literaturverzeichnis KUZNETZOV 1974 sowie LIVSHITZ 1974 unter KUZNETZOV & LIVSHITZ 1974 zu finden). Jene Literaturstelle, die über Cryptognathiden aus der baltischen Region berichtet, konnte hinsichtlich der dort genannten Arten nicht überprüft werden (KUZNETSOV & PETROV 1984, zitiert nach

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at
SMITH MEYER & UECKERMANN 1989). In Israel kommen die von LUXTON beschriebenen Arten *C. attenuatus* LUXTON, 1993 sowie *F. gersoni* LUXTON, 1993 und *F. cordylus* LUXTON, 1993 vor. Die in der Arbeit von GERSON (1968) erwähnten Funde von *Favognathus ochraceus* (SUMMERS & CHAUDRI, 1965) in Israel wurden mittlerweile der Art *F. cordylus* LUXTON, 1993 zugeordnet (LUXTON 1993).

3.4 Taxonomie

Der Beschreibung der ersten Art der Familie Cryptognathidae, *Cryptognathus lagena* KRAMER, 1879, folgten bis heute die Veröffentlichungen weiterer 42 Arten, die den Gattungen *Cryptognathus* bzw. *Favognathus* angehören. Aufgrund von Synonymien zählt man zur Zeit allerdings nur 40 gültige Spezies. Die Zahl der Synonyme ist möglicherweise aber größer, da Arbeiten zur intraspezifischen morphologischen Variabilität fehlen (GERSON weist 1968 bereits auf diesen Mangel hin). Zur Zeit ist wegen lückenhafter Beschreibungen – bei vielen fehlt beispielsweise eine detaillierte Darstellung der Beinchaetotaxie – ein Vergleich von Arten anhand der Literatur nur schwer zu bewerkstelligen. Oftmals dienen graduelle Merkmale, beispielsweise Abstände zwischen Borsten oder die Ausprägung des Netzmusters der Kutikula, der Artabgrenzung. Bei zukünftigen Neubeschreibungen sollten unbedingt auch vergleichende morphologische Untersuchungen angestellt werden, um so der „Produktion" neuer Synonyme vorzubeugen. Wichtiger als Neubeschreibungen erscheinen uns aber ausführliche Wiederbeschreibungen unzureichend untersuchter Arten sowie das Eruieren neuer, bislang nicht berücksichtigter morphologischer Merkmale bereits bekannter Arten, um so eine gut vergleichbare Datenbasis zu bekommen und damit klare differentialdiagnostische Artmerkmale zur Verfügung zu haben.

Im Laufe der Untersuchungen zur vorliegenden Arbeit konnten, obwohl eine Wiederbeschreibung von *Cryptognathus lagena* vorliegt (LUXTON 1972), am heimischen Tiermaterial einige neue morphologische Besonderheiten entdeckt werden. Die Veröffentlichung dieser Ergebnisse wird demnächst gesondert erfolgen.

Bei den Literaturrecherchen zeigte sich, daß auch in den neuesten Arbeiten über die Cryptognathidae manche Arten und auch Autoren unerwähnt bleiben. Aus diesem Grund haben wir uns entschlossen, an dieser Stelle eine anhand der uns vorliegenden Literatur möglichst vollständige Artenliste der Familie Cryptognathidae vorzulegen (Tab. 1); diese Liste enthält auch Angaben zu den Herkunftsländern der Holotypen. Es ist geplant, die Artenliste im WorldWideWeb über das Internet für alle Acarologen zugänglich zu machen (URL: http://www-ang.kfunigraz.ac.at/~krisper/gkrisper.html). Im Literaturverzeichnis dieser Arbeit finden sich die Zitate der Erstbeschreibungen aller in der Tabelle enthaltenen Arten; auch diese Liste wird an der oben genannten Stelle abrufbar sein. Es ist geplant, die beiden Listen, sobald neue Daten publiziert oder bekannt werden, zu aktualisieren.

Dank

Herrn Univ.-Prof. Dr. R. SCHUSTER danken wir an dieser Stelle herzlichst nicht nur für das zur Verfügungstellen von Tiermaterial aus seinen Proben, sondern auch für die Möglichkeit zur Einsichtnahme in seine umfangreiche Separatensammlung. Für das Mitbringen von Substratproben sind wir außerdem Frau Ingrid KASTRUN, Graz, sowie Herrn F. SATTLER, Leibnitz, zu Dank verpflichtet. Zu danken haben wir auch Herrn Hofrat Dipl.-Ing. Dr. W. GEYMAYER, dem Leiter des Forschungsinstitutes für Elektronenmikroskopie und Feinstrukturforschung der Technischen Universität Graz, sowie seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für das Zustandekommen der REM-Aufnahmen.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 1: Übersicht über die derzeit bekannten Arten der Familie Cryptognathidae in alphabetischer Reihenfolge; die Angaben in der Spalte ‚Herkunft' beziehen sich auf jenes Land (bzw. auf jene Region oder Insel), aus welchem der Holotypus stammt. *) In der Publikation von KUZNETZOV & LIVSHITZ 1974 sind die neubeschriebenen Arten ausdrücklich jeweils nur mit **einem** Autorennamen gekennzeichnet, weshalb im Literaturverzeichnis KUZNETZOV 1974 sowie LIVSHITZ 1974 unter KUZNETZOV & LIVSHITZ 1974 zu finden sind. [1) 2)] = synonym zu *C. lagena* laut LUXTON 1972; [3)] = synonym zu *C. lagena* laut LUXTON 1987.
Synoptical table of the hitherto known species of the family Cryptognathidae in alphabetical order; the remarks in the column 'Herkunft' indicate the country (resp. the region or the island) from which the holotype originates. *) The new species described in the paper of KUZNETZOV & LIVSHITZ 1974 are designated explicitly with the name of **only one** author, therefore in the references you can find KUZNETZOV 1974 or LIVSHITZ 1974 among KUZNETZOV & LIVSHITZ 1974. [1) 2)] = synonym to *C. lagena* according to LUXTON 1972; [3)] = synonym to *C. lagena* according to LUXTON 1987.

Gattung und Art	HERKUNFT
CRYPTOGNATHUS KRAMER, 1879	
1) C. attenuatus LUXTON, 1993	Israel
2) C. aureatus SUMMERS & CHAUDHRI, 1965	USA, Kalifornien
3) C. australiensis HIRST, 1926	Australien, Süd-Australien
4) C. corrugis SUMMERS & CHAUDHRI, 1965 [1)]	USA, Idaho
5) C. cucullus SUMMERS & CHAUDHRI, 1965	USA, Kalifornien
6) C. eurytopus LUXTON, 1973	Australien
7) C. imbricatus SUMMERS & CHAUDHRI, 1965	USA, Kalifornien
8) C. incertus ROBAUX, 1975	USA, Kalifornien
9) C. lagena KRAMER, 1879	Deutschland
10) C. lateropunctatus LUXTON, 1973	Australien
11) C. luteolus SUMMERS & CHAUDHRI, 1965	USA, Kalifornien
12) C. scutellatus SUMMERS & CHAUDHRI, 1965	USA, Kalifornien
13) C. sternalis KRANTZ, 1958 [2)]	USA, Oregon
14) C. striatus LUXTON, 1973	Neuseeland
15) C. summersi ROBAUX, 1975	USA, Kalifornien
16) C. tenuis LUXTON, 1973	Australien
17) C. ultrarostratus SUMMERS & CHAUDHRI, 1965	USA, Kalifornien
18) C. vulgaris LUXTON, 1973	Neuseeland
19) C. woodi LUXTON, 1973	Australien
FAVOGNATHUS LUXTON, 1987	
20) F. agapictus (FLECHTMANN, 1971)	Brasilien
21) F. barrasi (SMILEY & MOSER, 1968)	USA, Louisiana
22) F. cordylus LUXTON, 1993	Israel
23) F. cucurbita (BERLESE, 1916) *F. cucurbita* var. *subnitidus* BERLESE, 1916	Italien, Insel Sardinien Somalia
24) F. cucurbitellus (MEYER & RYKE, 1959)	Südafrika, Kapland

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Gattung und Art	HERKUNFT
25) F. dakotaensis (McDaniel & Bolen, 1979)	USA, Süd-Dakota
26) F. denticulatus (Luxton, 1973)	Australien, Neu-Süd-Wales
27) F. distinctus Swift, 1996	Hawaii, Insel Kauai
28) F. distortus (Kuznetzov, 1974) *)	Ukraine, Halbinsel Krim
29) F. favus (Summers & Chaudhri, 1965)	USA, Kalifornien
30) F. gersoni Luxton, 1993	Israel
31) F. goffi Swift, 1996	Hawaii, Insel Oahu
32) F. insularis (Luxton, 1973)	Niue Island
33) F. latibarrus Smith Meyer & Ueckermann, 1989	Südafrika, Kapland
34) F. leopardus (Luxton, 1973)	Neuseeland
35) F. magnus (Luxton, 1973)	Australien, Queensland
36) F. observabilis (Kuznetzov, 1974) *)	Ukraine, Halbinsel Krim
37) F. ochraceus (Summers & Chaudhri, 1965)	Galapagos, Santa Cruz Island
38) F. orbiculatus (Kuznetzov, 1974) *) 3)	Ukraine, Halbinsel Krim
39) F. pictus (Summers & Chaudhri, 1965)	Galapagos, Santa Cruz Island
40) F. pongolensis Smith Meyer, 1989	Südafrika, Transvaal
41) F. rugosus (Livshitz, 1974) *)	Ukraine, Halbinsel Krim
42) F. texasensis (McDaniel & Bolen, 1979)	USA, Texas
43) F. variabilis Swift, 1996	Hawaii, Insel Oahu

Literatur

Alberti G., Storch V. & Renner H. 1981: Über den feinstrukturellen Aufbau der Milbencuticula (Acari, Arachnida). – Zool. Jb. Anat. 105: 183-236.

Baker E.W. & Wharton G.W. 1952: An introduction to Acarology. – The Macmillan Company, New York. 465 S.

Berlese A. 1885: *Cryptognathus Lagena* Kram. – Acari, Myriapoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta, Vol. III, Fasc. XXII, N.9.

Berlese A. 1916: Centuria seconda di Acari nuovi. – Redia 12: 125–177.

Bertram D.S. 1939: Arachnida. In: The Natural History of Canna and Sanday, Inner Hebrides: A report upon the Glasgow University Canna Expeditions, 1936 and 1937. – Proc. R. Phys. Soc. Edinb. 23: 23–28.

Bloszyk J., Olszanowski Z., Kazmierski A., Blaszak C. & Niedbala W. 1994: Checklist of mites (Acari) of oak-hornbeam natural reserves "Jakubowo" and "Las Gradowy nad Mogilnica" in Western Great Poland (in Polnisch). – Parki Narodowe i Rezerwati Przyrody 13 (3): 29–49.

Castagnoli M. & Pegazzano F. 1985: Catalogue of the Berlese Acaroteca. – Istituto Sperimentale per la Zoologia Agraria, Firenze. 490 S.

Flechtmann C.H. 1971: Alguns Trombidiformes do Brasil e do Paraguai (Acari). – Thesis E.S.A., Luiz de Queiroz, Univ. São Paulo, Piracicaba (Brasil). 63 S. + 16 Tafeln.

Gerson U. 1968: Some raphignathoid mites from Israel. – J. nat. Hist. 2: 429–437.

Halbert J.N. 1915: Clare Island Survey. 39. Acarinida, Section II. - Terrestrial and marine Acarina. – Proc. Royal Irish Acad. 31: 45–136.

Haller G. 1882: Beitrag zur Kenntnis der Milbenfauna Württembergs. – Jahreshefte Ver. Vaterl. Naturkunde Württemberg 38: 291–325.

Hirst S. 1926: On some new mites of the suborder Prostigmata (Trombidioidea). – Ann. Mag. Nat. Hist. (Ser. 9) 18: 609–616.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at
HULL J.E. 1918: Lancashire and Cheshire fauna committee. - No. 80. Acari (terrestrial). – Lancashire and Cheshire Naturalist Jg. 1918: 33–44.
KRAMER P. 1879: Über die Milbengattung *Leptognathus* HODGE, *Raphignathus* DUG., *Caligonus* KOCH und die neue Gattung *Cryptognathus*. – Arch. Naturgesch. 1: 144–157.
KRANTZ G.W. 1958: *Cryptognathus sternalis*, a new species of prostigmatid mite from Oregon. – Pan-Pacific Entomol. 34: 81–85.
KRANTZ G.W. 1978: A manual of Acarology. Second edition. – Oregon State University Book Stores, Inc., Oregon. 509 S.
KUZNETZOV N.N. & LIVSHITZ I.Z. 1974: Raphignathoid mites of Crimea. I. The family Cryptognathidae OUDEMANS. – Zool. Zhurnal 53 (11): 1721–1726.
KUZNETZOV N.N. & PETROV V.M. 1984: Predacious mites of the Baltic region (Parasitiformes: Phytoseiidae, Acariformes: Prostigmata). – Zinatne, Riga. 142 S.
LUXTON M. 1966: The acarine fauna of Blakeney Point, Norfolk. – Ann. Mag. Nat. Hist. (Ser. 13) 9: 519–530.
LUXTON M. 1972: A re-description of *Cryptognathus lagena* KRAMER, 1879 (Acari: Prostigmata: Cryptognathidae). – Acarologia 14: 591–594.
LUXTON M. 1973: Mites of the genus *Cryptognathus* from Australia, New Zealand, and Niue Island. – Acarologia 15: 53–75.
LUXTON M. 1987: Mites of the family Cryptognathidae OUDEMANS, 1902 (Prostigmata) in the British Isles. – Entomologist's Monthly Magazine 123: 113–115.
LUXTON M. 1993: New species of cryptognathid mites from Israel (Acari: Prostigmata: Cryptognathidae). – J. Nat. Hist. 27: 1213–1217.
LUXTON M. & LEE D.C. 1969: A re-description of *Cryptognathus curcurbita* BERLESE, 1916. (Acari, Prostigmata, Cryptognathidae). – Acarologia 11: 222–226.
MCDANIEL B. & BOLEN E. 1979: Two new species of the genus *Cryptognathus* KRAMER from South Dakota and Texas (Acari: Cryptognathidae). – Internat. J. Acarology 5: 93–102.
MEHL R. 1979: Checklist of Norwegian ticks and mites (Acari). – Fauna Norvegica Ser. B 26: 31–45.
MEYER K.P. & RYKE P.J. 1959: Mites of the superfamily Raphignathoidea (Acarina: Prostigmata) associated with South African plants. – Ann. Mag. Nat. Hist.(Ser. 13) 2: 209–234.
ROBAUX P. 1975: Observations sur quelques Actinetida (=Prostigmates) du sol d'Amérique du Nord. III. Description de deux nouveles espèces de *Cryptognathus* (Acari-Raphignathoidea-Cryptognathidae). – Acarologia 17: 257–269.
SCHMÖLZER K. 1962: Die Kleintierwelt der Nunatakker als Zeugen einer Eiszeit-Überdauerung. Ein Beitrag zum Problem der Prä- und Interglacialrelikte auf alpinen Nunatakkern. – Mitt. Zool. Mus. Berlin 38: 171–400.
SCHMÖLZER K. 1993: Die hochalpinen Landmilben der östlichen Brennerberge (Acarina terrestria). – Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) 73: 47–67.
SCHWEIZER J. 1922: Beitrag zur Kenntnis der terrestrischen Milbenfauna der Schweiz. – Verh. naturforsch. Ges. Basel 33: 23–112.
SCHWEIZER J. 1951: Die Landmilben des Schweizerischen Nationalparkes. 2. Teil: Trombidiformes REUTER, 1909: – Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchung des schweizerischen Nationalparks 3, N.F. 23: 51–172.
SMILEY R.L. & MOSER J.C. 1968: New species of mites from Pine. – Proc. Ent. Soc. Wash. 70: 307–317.
SMITH-MEYER M.K. & UECKERMANN E.A. 1989: African Raphignathoidea (Acari: Prostigmata). – Ent. Mem. Dep. Agric. Wat. Supply 74: 1–58.
SUMMERS F.M. & CHAUDRI W.M. 1965: New species of the genus *Cryptognathus* KRAMER (Acarina: Cryptognathidae). – Hilgardia 36: 313–326.
SWIFT S.F. 1996: Hawaiian Raphignathoidea: Family Cryptognathidae (Acariformes: Prostigmata), with descriptions of three new species of the genus *Favognathus*. – Internat. J. Acarology 22: 83–99.
THOR S. 1931: Acarina. Bdellidae, Nicoletiellidae, Cryptognathidae. – In: Das Tierreich, 56. Lieferung: 1–87.
WILLMANN C. 1956: Milben aus dem Naturschutzgebiet auf dem Spieglitzer (Glatzer) Schneeberg. – Československá parasitologie 3: 211–273.
WOMERSLEY H. 1935: On some Cryptognathid and Nicoletiellid Acarina from Australia and New Zealand. – Ann. Mag. Nat. Hist. (Ser. 10) 16: 151–154.
WOOD T.G. 1967: Acari and Collembola of moorland soils from Yorkshire, England. – Oikos 18: 102–117.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: 128

Autor(en)/Author(s): Krisper Günther, Schwarz T.

Artikel/Article: Erstnachweis und Verbreitung der Milbenfamilie Cryptognathidae (Acari, Actinetida, Raphignathoidea) in Österreich und Slowenien. 193-202