

Die Milbenfauna der Segeberger Höhle.

Von C. Willmann, Bremen.

(Mit 13 Abbildungen auf S. 188 — 190.)

In dem sogenannten „Kalkberg“ bei Segeberg in Holstein, einem „Anhydrit- und Gipsstuck auf einem aufgepreßten Salzstock“ befindet sich eine Höhle, die erst 1913 entdeckt wurde.

Fräulein ERNA MOHR, Hamburg, hat diese Höhle bei wiederholten Besuchen faunistisch erforscht.

Schon bei der ersten, 1928 durchgeführten vorläufigen Untersuchung wurden einige Milben gefunden, die Dr. Graf VITZTHUM determiniert hat. Es waren das besonders die Fledermausparasiten: *Spinturnix* sp. (*murinus* WALCK.)¹⁾, *Ichoronyssus diversipilis* VITZTH. ♀, *Ichoronyssus mohrae* VITZTH. und *Prosopodectes chiropteralis* TRSST. Freilebend wurden nur *Podothrombium filipes* (KOCH) und *Eugamasus magnus* (KRAMER) gefunden.

Eine systematische Durchforschung setzte aber erst Ende 1934 ein und wurde durch das ganze Jahr 1935 fortgeführt. Die Höhle wurde von Dezember 1934 bis Dezember 1935 von ERNA MOHR und ihren Mitarbeitern 14 mal besucht. Von Januar 1935 an wurden jedesmal an 4 verschiedenen Stellen der Höhle selbsttätige Köderfallen, die sogenannten Barberfallen, aufgestellt. Auf diese Weise wurde eine reiche Ausbeute zusammengebracht, so daß anzunehmen ist, daß die Milben, die wirklich in der Höhle leben, jetzt auch erfaßt sind. Da die Höhle an verschiedenen Stellen mit der Außenwelt in Verbindung steht, ist eine aktive oder passive Einwanderung bisher dort nicht vorkommender Arten natürlich nicht ausgeschlossen. Bei späteren Untersuchungen mögen also noch weitere Formen dort angetroffen werden.

Von folgenden Stellen haben mir Proben vorgelegen: Aus der „Säulenhalle“ (1 Probe, 9. II. 35), vom „Fliegengang“ (1 Probe 9. III. 35), vom „Fledermausberg“ (1 Probe 6. IV. 35). Diese 3 Fundplätze liegen dicht beieinander im nördlichen Teile der Höhle, alle in der Nähe der „Wendeltreppe“, dem alten, jetzt nicht mehr benutzten Eingange. Hier macht sich, ebenso wie bei dem weiter östlich gelegenen neuen Eingange am „Asselberg“, von dem mir 5 Proben vorgelegen haben (9. XII. 34, 5. I., 9. III., 6. IV., 27. VII. 35), im Laufe des Jahres eine Temperaturschwankung bemerkbar, und zwar am Fuße der Wendeltreppe zwischen 6,7 und 10,6° C, am Fuße der Treppe des neuen Einganges zwischen 5,2 und 9,6° C, während in den übrigen Teilen der Höhle die Temperatur im ganzen Jahre nur wenig um 9° C schwankt. Die „Barbarossahalle“ (1 Probe, 3. V. 35) und die „Kapelle“ (4 Proben, 9. II., 6. IV., 19. X., 16. XI. 35) liegen von der „Wendeltreppe“ aus weiter westlich, die „Seehalle“ (3 Proben, 3. V., 1. VI., 24. VIII. 35) am weitesten nach Süden. Das „Knie“ (1 Probe, 6. IV. 35) liegt, etwas nach Süden vorspringend, zwischen „Wendeltreppe“ und „Asselberg“, während die „Mause-

¹⁾ *Spinturnix murinus* (WALCK.) wurde auch von Herrn A. BRAUNS, Kiel, bei Fledermausmarkierungen in der Segeberger Höhle am 24. I. 37 in großer Zahl auf den Flughäuten von *Myotis myotis*, dagegen nie auf *Myotis nattereri* gefunden.

falle“ in dem weit nach Südosten (nach dem Steinbruch zu) auslaufenden, engen Gänge der Höhle liegt. Von dieser Fundstelle haben mir 11 Proben vorgelegen und zwar vom 9. II., 9. III., 6. IV., 3. V., 1. VI., 29. VI., 27. VII., 24. VIII., 21. IX., 19. X., 14. XII. 35. Die Gänge und Hallen werden, soweit sie für die Besichtigung freigegeben sind, im Sommer während der Besuchszeit elektrisch beleuchtet, aber in den wegen Steinschlaggefahr nicht zugänglich gemachten Südostgang mit der „Mausefalle“ fällt kaum je ein Schimmer von Licht, und auch an den übrigen Stellen wurden die Barberfallen in Nebengängen möglichst so aufgestellt, daß sie von keinem Lichtstrahl getroffen werden konnten.

Systematische Zusammenstellung der gefundenen Arten.

Parasitiformes.

1. *Eugamasus loricatus* (WANKEL) in allen Entwicklungsstufen: Asselberg 9. XII. 34, 6. I., 9. III., 6. IV. 35 (oberes Heulager); Seehalle 1. VI., 3. V., 24. VIII. 35; Barbarossahalle 3. V. 35; Fliegengang 9. III. 35; Kapelle 6. IV., 9. II., 19. X., 14. XII. 35; Mausefalle 6. IV., 1. VI., 29. VI. 35.
2. *Eugamasus magnus* (KRAMER), 2 Deutonymphen, Mausefalle, Heulager, 6. IV. 35.
3. *Pergamasus crassipes* (L.), 1 ♀, Fledermausberg, 6. IV. 35.
4. *Pergamasus brevicornis* (BERL.), 1 ♀, Mausefalle, 9. II. 35.
5. *Veigaia nemorensis* (KOCH), 1 ♀, Mausefalle, 9. II. 35.
6. *Eviphis holsaticus* n. sp., 2 Deutonymphen, Mausefalle, 19. X., 14. XII. 35.
7. *Lasioseius* sp., 1 ♂, Asselberg, 9. III. 35.
8. *Liponyssus* (?) sp., Fliegengang, 9. III. 35.

Trombidiformes.

9. *Pygmephorus pilosus* (OUDMS.), Fliegengang, 9. III. 35; Asselberg, 9. III.; Kapelle, 6. IV., 16. XI.; Barbarossahalle, 3. V.; Mausefalle, 9. III., 27. VII., 24. VIII., 21. IX. 35.
10. *Linopodes motatorius* (L.), Mausefalle, 9. II. 35.
11. *Leptus phalangii* (DE GEER), 1 Larva, Asselberg, 27. VII. 35.

Acaridiae.

12. *Oppia subpectinata* (OUDMS.), Fliegengang, 9. III.; Mausefalle, 1. VI.; Kapelle, 19. X. 35.
13. *Tyroglyphus farinae* (L.), Mausefalle, Heulager, 6. IV., 35; die Tiere sind wahrscheinlich mit dem Heu eingeschleppt.
14. *Tyroglyphus wasmanni* (MONIEZ), 1 Wandernymphe, Mausefalle, 9. III. 35.
15. *Tyroglyphus* sp., Wandernymphen, Mausefalle, 21. IX. 35.
16. *Myianoetus diadematus* n. sp., Wandernymphe, Asselberg, 9. XII. 34; 9. III. 35; Kapelle, 16. XI.; Knie, 6. IV.; Mausefalle, 9. II., 9. III., 27. VII., 24. VIII., 19. X., 21. IX. 35.

16a. *Myianoetus diadematus* n. sp. ? Adulti, Säulenhalle 9. II.; Fledermausberg, 6. IV.; Seehalle, 1. VI.; Kapelle, 9. II., 16. XI.; Mausefalle, 3. V., 1. VI., 29 VI., 27. VII., 24. VIII., 21. IX., 19. X., 14. XII. 35.

Von diesen 16 Spezies war bisher nur *Eugamasus magnus* Dtnph. aus der Höhle bekannt. Die *Liponyssus* sp. ? war ein stark beschädigtes, totes Exemplar ohne Beine; es ist daher möglich, daß es sich um eine der beiden von VITZTHUM festgestellten *Ichoronyssus*-Arten handelt, das ließ sich aber bei dem schlechten Erhaltungszustande nicht genau entscheiden. Wahrscheinlich ist das Tier von einer Fledermaus herabgefallen. Alle übrigen Spezies sind neu für die Fauna der Segeberger Höhle.

Die Beschreibung der neuen Arten.

Eviphis holsaticus n. sp. (Fig. 1—3).

Von dieser Art liegen nur zwei Deutonymphen vor. Sie haben große Ähnlichkeit mit der Deutonymphe von *E. halleri* (G. & R. CAN.), die OUDEMANS im Archiv f. Ntg., Bd. 79, 1913, Abt. A, Heft 8, p. 198—200 beschreibt. Die neue Art ist aber viel größer, sie mißt 480—500 μ in der Länge und 320—335 μ in der Breite, während die Vergleichsart nur 315 μ lang und 192 μ breit ist. Das Rückenschild (Fig. 1), das bei *E. halleri* vollkommen glatt ist, zeigt hier eine eigenartige Struktur. Am auffälligsten sind eine Reihe von Linien, die etwa parallel zum Körperande fast das ganze Rückenschild umsäumen; nur ganz hinten münden sie in den Rand des Rückenschildes ein. Sie sind, besonders in der Randzone, nur durch ganz wenige Querlinien miteinander verbunden. Die Querverbindungen nehmen nach innen an Zahl zu, und in der Mitte geht die Struktur in eine ziemlich weitmächtige, aber deutliche Netzzeichnung über. Nur der hintere Teil des Rückens ist frei davon und zeigt keinerlei Struktur. Auch die Behaarung ist eine andere als bei der Vergleichsart. Die Vertikalhaare sind groß und lanzettförmig, alle anderen Rückenborsten sind glatte, ziemlich kräftige Haare, die deutlich zu erkennen sind, während sie bei *E. halleri* so zart sind, daß sie nur mit Immersion wahrzunehmen sind. Ich zähle auf der Fläche des Rückenschildes 18 Paare und am Rande 10 Paare fast gleichlanger Haare.

Ventralseite: (Fig. 2.) Auch die Ausbildung der Ventralseite stimmt im wesentlichen mit der der Vergleichsart überein. Dies gilt besonders für das Sternale, von dem ebenfalls die Chitinisierungen, die zwischen die Coxae II/III und III/IV hineinweisen, abgesondert sind. Das Sternalschild zeigt an den Seiten eine schuppige Struktur, ist aber in der Mitte glatt. Es trägt 4 Paar Borsten (3 Sternal- und 1 Paar Metasternalhaare), während die Genitalhaare neben der äußersten Spitze des Sternale zwischen den Coxae IV stehen. Das Anale ist groß, herzförmig und besitzt ebenfalls eine deutliche, schuppig-netzartige Struktur. Ein Cribum habe ich nicht gesehen. Das Analschild ist viel weiter vom Sternale entfernt als bei *E. halleri*. Auf der Bauchfläche habe ich 8 Paar Haare gezählt. Auch bei dieser Spezies zeigt sich die auffällige, von OUDEMANS für *E. halleri* erwähnte Erscheinung, daß das 4. Beinpaar der Mittellinie stark genähert ist. Die Peritremata reichen weiter nach vorn als bei der Vergleichsart, sie folgen dem Körperande fast ohne Schlingelung. Charakteristisch ist ihre Struktur. (Fig. 3.) Am Grunde neben den Stigmata sehen wir einen nach vorn allmählich schmaler werdenden

dunklen Streifen mit gezacktem Innenrande, der etwa bis zum Grunde der Coxae II nach vorne reicht. Am Stigma sieht man deutlich den Ansatz der großen Trachee. Das Epistom ähnelt dem der Vergleichsart, es läuft in eine lange, rauhe Spitze aus.

Ueber die Beine ist nichts Besonderes zu sagen.

Myianoetus diadematus n. sp. (Fig. 4—13).

Deutonympha: Die *Myianoetus*-Arten sind meist nur als Deutonymphen bekannt. Diese Wandernymphen dienen zur Verbreitung der Art. Sie leben angeheftet an Insekten (in diesem Falle an Höhlenfliegen oder Asseln), sind aber keine eigentlichen Schmarotzer, da sie verkümmerte Mundteile haben und keine Nahrung aufnehmen. Die *Myianoetus*-Wandernymphen sind sich sehr ähnlich. Sie haben auf der Haftnapfplatte 2 Paar Saugscheiben, von denen das eine Paar sehr groß, das 2. Paar dagegen sehr klein ist. In der Ausbildung der Ventralseite (Verlauf der Apodemata) und der Beine und besonders in der Länge des haarförmigen Tarsus an Bein IV nehmen die Tiere aus der Segeberger Höhle eine Mittelstellung ein zwischen *M. muscarum* (L.) und *M. digitiferus* (TGDH.). Die wichtigsten Unterschiede, die die Aufstellung der neuen Art bedingen, liegen aber auf der Oberseite. (Fig. 4.) Der Rückenpanzer zerfällt bekanntlich in 2 Abschnitte, ein sehr schmales Propodosoma und ein größeres Hysterosoma. Das Verhältnis zwischen beiden ist bei dieser Spezies etwa 1 : 20 (ganze Länge 200 μ , Länge des Propodosoma 9 μ). Bei *M. muscarum* und *M. digitiferus* ist das Propodosoma größer, das Verhältnis beträgt etwa 1 : 15, manchmal sogar 1 : 10. Alle Arten haben auf dem Propodosoma 4 Borsten. Bei den bisher bekannten Spezies stehen diese Haare frei auf der Fläche, während sie bei der neuen Spezies auf einem etwas verdickten Querstreifen stehen. (Fig. 5.) Die mittleren Borsten sind etwas kürzer als die beiden seitlichen. Nach diesem Stirnband (Diadem) habe ich die Art benannt. Manchmal ist das Propodosoma bis zu diesem Streifen unter das Hysterosoma zurückgezogen, so daß die 4 Borsten direkt vor dem Vorderrande des Hysterosoma zu stehen scheinen. Das Hysterosoma zeigt schon bei mittlerer Vergrößerung deutlich grubige Vertiefungen, bei stärkerer Vergrößerung (Immersion) erscheint der Panzer dazwischen fein punktiert (Fig. 5); so ergibt sich eine Struktur, wie wir sie bei vielen Oribatiden, besonders den Malaconothridae kennen. Bei den anderen Arten ist der Rückenpanzer glatt, oder die Punktierung ist so fein, daß sie nicht auffällt. Die Rückenfläche trägt 6 Paar ziemlich langer Borsten, am Rande finden sich 5 Paar von derselben Länge, dazu kommen noch 2 Paar kleiner Härchen am Hinterrande.

Auf der Unterseite fällt vor allem die Haftnapfplatte (Fig. 6) mit den beiden großen und davor den beiden kleinen Saugscheiben auf. Ob es sich bei den beiden kleinen Gebilden wirklich um Saugnäpfe handelt, erscheint mir bei dieser Art fraglich. Auch VITZTHUM redet nur von 2 großen Saugscheiben, während OUDEMANS in der Gattungsdiagnose und TRÄGARDH bei der Beschreibung von *M. digitiferus* 4 erwähnen. Die Organe erscheinen wie ein schmaler, oben zugebundener Sack von etwa 10 μ Länge; die über der Abschnürung stehende „Krause“ des „Sackes“ müßte dann das Saugnapf sein. Ich halte diese Teile eher für Tastorgane, die vielleicht den Körper der Insekten nach der richtigen Stelle zum Anheften abtasten. Bei

den meisten Exemplaren war der Außenflügel der großen Haftnapfplatte nach innen umgeschlagen, wie ich es in Figur 6 rechts gestrichelt angegeben habe. Diese umgeschlagenen Teile sind schwer zu erkennen, die Platte erscheint dann schräg abgeschnitten und läuft nach der Genitalspalte zu spitz aus, wie z. B. TRÄGARDH es für *Myianoetus digitiferus* 1904 angibt.

Auch bei den großen Haftscheiben konnte ich durch einen günstigen Zufall den feineren Bau erkennen, über den meines Wissens bisher nichts bekannt war. Bei einem Exemplare war die Haftnapfplatte zerrissen, und die beiden großen Saugnäpfe waren nach hinten ausgeklappt, so daß ihr Bau seitlich betrachtet werden konnte (Fig. 7). Der untere dicke Wulst ist der breite Rand der Saugscheibe. Daran schließt sich nach oben ein etwas schmalerer, außen rauher Zylinder, der im Innern einen kurzen, abgestumpften Kegel aufweist. Der Boden des Kegels ist der mittlere, punktierte Grund des Saugnafes. Von hier strahlen eine große Zahl Muskelfasern aus, die gleichfalls mit herausgerissen waren. Man muß annehmen, daß sie am Rückenpanzer angeheftet sind, und daß sie den inneren abgestumpften Kegel oder wenigstens seine Grundplatte zurückziehen und auf diese Weise einen luftverdünnten Raum erzeugen. Die feinen Punkte und Schraffierungen, die man im Innern der Saugscheibe erblickt, zeigen uns also die Ansätze der Muskeln, die das Saugnaf betätigen²⁾.

Da diese Wandernymphen von *Myianoetus diadematus* an Höhleninsekten (Fliegen und Asseln) angeheftet sind, die ihre ganze Entwicklung in der Höhle durchmachen, müssen auch die Adulti und andere Entwicklungsstufen der Milben in der Höhle gefunden werden. Die einzigen, die ihrer Familienzugehörigkeit und ihrer Zahl nach irgendwie in Frage kommen können, sind Tiere, die *Histiostoma feroniarum* (DUF.) sehr ähnlich sind und anfänglich auch dafür gehalten wurden. Ich bezeichne diese Tiere vorläufig mit einem ? als die Adulti von *Myianoetus diadematus*; sollte sich wider Erwarten später herausstellen, daß das nicht richtig ist, so muß es sich um eine noch unbekanntes *Histiostoma*-Species handeln.

In der Gestalt stimmen sie mit *Histiostoma feroniarum* überein, und da sie durch reichlichen Guanininhalt unter dem Mikroskop bei durchfallendem Lichte schwarz erscheinen, sind Einzelheiten schlecht zu erkennen. Man muß schon durch Behandlung mit Kalilauge die Guaninmassen zur Lösung bringen, um über die Verteilung der Rückenborsten und die Ausbildung der Ventralfläche zur Klarheit zu kommen.

Dorsalseite des ♀: (Fig. 8) Mit Ausnahme der beiden Vertikalhaare am Vorderrande des Propodosoma sind alle Borsten des Rückens kurz und dornförmig. Auf dem Propodosoma stehen 3 Paar Borsten, und zwar 1 Paar weit vorne und eine Gruppe von 4 Borsten hinten vor dem Vorderrande des Hysterosoma. Die Propodosomaborsten sind nur halb so lang als die 10 Paar Borsten des Hysterosoma, die in Querreihen zu 4, 4, 2, 4, 4, 2 angeordnet sind; dabei stehen außer in der ersten, in jeder Reihe die mittleren Borsten

²⁾ Neuerdings hat GRANDJEAN Ähnliches dargestellt in seiner Arbeit: Observations sur les Acariens (1. Série). Bullt. du Muséum. 2. Série. T. VII, No. 2, 1935.

weiter zurück als die seitlichen. Bei *Histiostoma feroniarum* sind alle Rückenhaare feiner, gebogen und auch anders verteilt.

Ventralseite des ♀: (Fig. 9.) Die Apodemata der Coxae jeder Seite berühren sich nicht. Die Genitalspalte liegt weit vorne zwischen den Coxae II, seitlich davon, dicht hinter den Apodemata II liegt das 1. Paar der kreisförmigen Organe. Das 2. Paar liegt zu beiden Seiten dicht vor der Analspalte. An Haaren zähle ich 12 Paare, es sind feine, glatte Borsten. Ueber ihre Verteilung mag Fig. 9 Auskunft geben.

♂: Die Dorsalseite stimmt mit der des ♀ genau überein.

Ventralseite: (Fig. 10.) Die Apodemata des 1. Beinpaares berühren sich in der Mitte, bei den anderen Beinen sind sie ähnlich ausgebildet wie die der ♀. Genital- und Analöffnung liegen in einer gemeinsamen Platte (Fig. 11), die auch die 4 großen, kreisförmigen Organe umfaßt. Beim ♂ scheint es sich hierbei wirklich um Haftscheiben zu handeln, beim ♀ ist ihre Bedeutung zweifelhaft. Die Genitalspalte selbst ist leierförmig. Vor und auf den beiden Armen der Leier sieht man jederseits einen Zapfen; ein größerer Zapfen (anscheinend Penis) sitzt etwas tiefer im Grunde der Genitalspalte. An jeder Seite stehen 2 kräftige Borsten. Bei tieferer Einstellung sieht man darunter starke, innere Versteifungen (in der Figur gestrichelt), die seitlich in eine nach vorn geschwungene Spitze auslaufen. Vor diesem ganzen Genitalapparat stehen die 4 großen Haftscheiben. Hinter der leierförmigen Genitalöffnung ist die lange, schmale Analspalte, die von 2 Lippen eingefasst wird. Neben dem Ende der Analöffnung steht jederseits eine kräftige Borste. Das ganze Gebiet ist von einer schwächeren inneren und einer kräftigeren äußeren Linie eingeraht, so daß das Ganze ein eiförmiges Schild bildet.

Gnathosoma: (Fig. 13) Die beiden hakenförmiggekrümmten Mandibeln ragen etwas hervor. Im übrigen sieht man im Innern eine große Zahl von Versteifungen, Muskeln und sonstigen Teilen, die im einzelnen schwer zu deuten sind. Die Palpen sind blattförmig verbreitert und laufen in eine lange Endborste aus. An ihrer Hinterkante haben sie einen hakenförmig nach hinten gebogenen Anhang. Ihre Gliederung ist schwer zu erkennen, die einzelnen Teile gehen ohne deutliche Grenze ineinander über. Auf dem Grundgliede (Coxa) steht etwa in der Mitte jederseits ein längeres, weiches Haar.

Beine: (Fig. 12.) Auch die Beine haben Ähnlichkeit mit denen von *Histiostoma feroniarum*, sind aber viel schlanker. Vor allem fällt der sehr lange Tarsus auf. Die Beine sind spärlich mit kräftigen Dornen besetzt. Am Grunde des Tarsus I stehen 2 Riechkolben von denen der eine so lang ist, daß er die Spitze des davorstehenden Dornes erreicht, während ein zweiter, sehr kleiner dicht daneben steht. Die Spitze des Tarsus I ist mit 2 Tasthaaren ausgestattet, das eine ist gerade vorgestreckt und kurz, das andere ist lang und häufig zurückgeschwungen. Die Tibia trägt 3 Dornen, von denen der mittlere das Ende des Gliedes überragt. An der Spitze des Genu stehen dicht nebeneinander 2 Dornen von verschiedener Größe. Diese sind bei *Histiostoma feroniarum* genau gleich groß.

Maße: ♀ Länge 480—500 μ , Breite 270 μ .

♂ Länge 450 μ , Breite 240 μ .

Verteilung auf die einzelnen Fundplätze.

	Säulenhalle	Fliegegang	Fledermaus- berg	Asselberg	Barbarossa- halle	Kapelle	Seehalle	Knie	Mausefalle
1. <i>Eugamasus loricatus</i>	—	+	—	+	+	+	+	—	+
2. <i>Eugamasus magnus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+
3. <i>Pergamasus crassipes</i>	—	—	+	—	—	—	—	—	—
4. <i>Pergamasus brevicornis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+
5. <i>Veigaia nemorensis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+
6. <i>Eviphis holsaticus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+
7. <i>Lasioseius</i> sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—
8. <i>Liponyssus</i> (?) sp.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
9. <i>Pygmephorus pilosus</i>	—	+	—	+	+	+	—	—	+
10. <i>Linopodes motatorius</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+
11. <i>Leptus phalangii</i>	—	—	—	+	—	—	—	—	—
12. <i>Oppia subpectinata</i>	—	+	—	—	+	—	—	—	+
13. <i>Tyroglyphus farinae</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+
14. <i>Tyroglyphus wasmanni</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+
15. <i>Tyroglyphus</i> sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	+
16. <i>Myianoetus diadematus</i>	+	+	+	+	—	+	+	+	+
16a. — — ? Adulti	+	—	+	—	—	+	+	—	+
Anzahl der Arten	1	5	2	5	3	4	2	1	13

Verteilung auf die einzelnen Monate.

	Monate											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1. <i>Eugamasus loricatus</i>	+	+	+	+	+	—	+	—	—	+	—	+
2. <i>Eugamasus magnus</i>	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
3. <i>Pergamasus crassipes</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4. <i>Pergamasus brevicornis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5. <i>Veigaia nemorensis</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
6. <i>Eviphis holsaticus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+
7. <i>Lasioseius</i> sp.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8. <i>Liponyssus</i> (?) sp.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9. <i>Pygmephorus pilosus</i>	—	+	+	+	—	+	+	+	—	+	—	—
10. <i>Linopodes motatorius</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11. <i>Leptus phalangii</i>	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
12. <i>Oppia subpectinata</i>	—	—	+	—	—	+	—	—	—	+	—	—
13. <i>Tyroglyphus farinae</i>	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
14. <i>Tyroglyphus wasmanni</i>	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15. <i>Tyroglyphus</i> sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
16. <i>Myianoetus diadematus</i>	—	+	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+
16a. — — ? Adulti	—	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Anzahl der Arten	1	6	7	7	3	3	4	4	4	5	3	4

Aus der 1. Uebersicht ergibt sich, daß die meisten Arten in dem am weitesten abgelegenen Teile der Höhle, der „Mausefalle“, erbeutet wurden, alle anderen Plätze fallen erheblich dagegen ab. Aus der 2. Tabelle sehen wir, daß in den Monaten Februar, März, April die Artenzahl am größten war, dagegen ist in den anderen Monaten die Anzahl der erbeuteten Arten ziemlich gleich (3—5); der Januar mit nur einer Spezies muß außer Betracht gelassen werden, da damals noch keine Barberfallen aufgestellt waren. Ferner müssen wir feststellen, daß nur *Eugamasus loricatus*, *Pygmephorus pilosus*, *Myianoetus diadematus* zu jeder Jahreszeit und an den verschiedensten Plätzen in der Segeberger Höhle anzutreffen sind, also zu ihren ständigen Bewohnern gehören; vielleicht könnte auch *Oppia subpectinata* noch hierher gezählt werden. Diese Arten fanden sich auch stets zu mehreren Exemplaren, ja zum Teil, besonders *Myianoetus diadematus*, in ungeheurer Zahl.

Eugamasus loricatus ist die verbreitetste Höhlenmilbe, und auch *Linopodes motatorius* ist schon aus vielen anderen Höhlen bekannt (Harz, Fränkischer Jura, Glatzer Schneeberg, belgische Höhlen des Maasgebietes, Aggteleker Höhle in Ungarn u. a.). Dasselbe gilt für *Veigia nemorensis*, *Pergamasus crassipes* und *Eugamasus magnus*, letzterer wurde besonders zahlreich in den belgischen Höhlen nachgewiesen. Da *Myianoetus diadematus* wahrscheinlich seinen ganzen Entwicklungskreis in der Höhle durchläuft, muß die Art als troglöphil, vielleicht sogar als troglöbiont bezeichnet werden; es ist aber möglich, daß sie auch außerhalb der Segeberger Höhle vorkommt. Sie mag auch bisher mit anderen nahe verwandten Arten verwechselt worden sein, da *Myianoetus digitiferus* und *M. muscarum* schon verschiedentlich als Wandernymphen angeheftet an Höhleninsekten genannt sind. *Pygmephorus pilosus* und *Tyroglyphus wasmanni* sind aus Maulwurfsnestern bekannt, die anderen Spezies müssen als zufällige Höhlengäste bezeichnet werden. Dabei ist noch zu bemerken, daß SZALAY *Eviphis halleri*, die nahe verwandte Vergleichsart von *E. holsaticus*, aus der Aggteleker Höhle verzeichnet. Auffälligerweise fehlen in dem Untersuchungsmaterial die *Rhagidia*-Arten vollständig, die z. B. für die Höhlen des Harzes und des Fränkischen Jura so charakteristisch sind. Es läßt sich natürlich nicht entscheiden, ob in der Segeberger Höhle tatsächlich keine *Rhagidia*-Spezies leben, oder ob sie nur zufällig nicht erbeutet wurden.

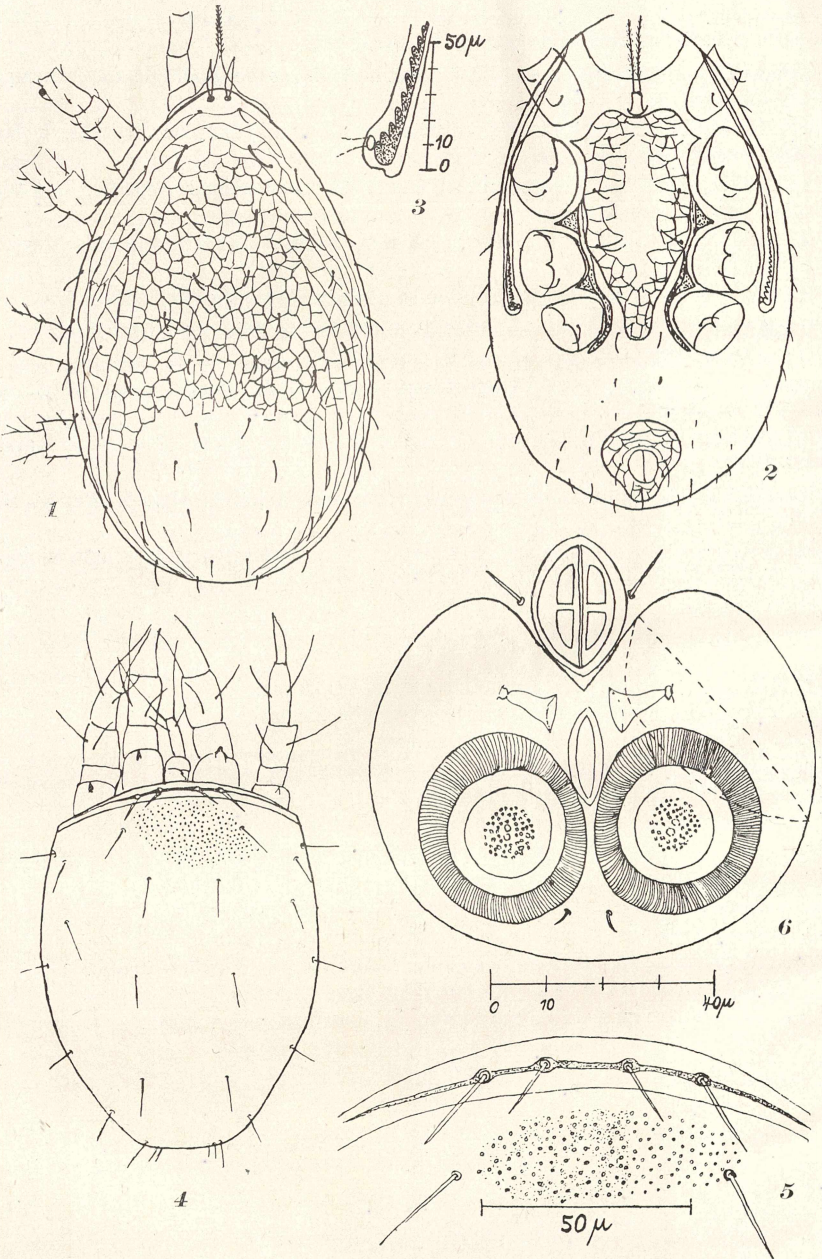
Schriftenverzeichnis.

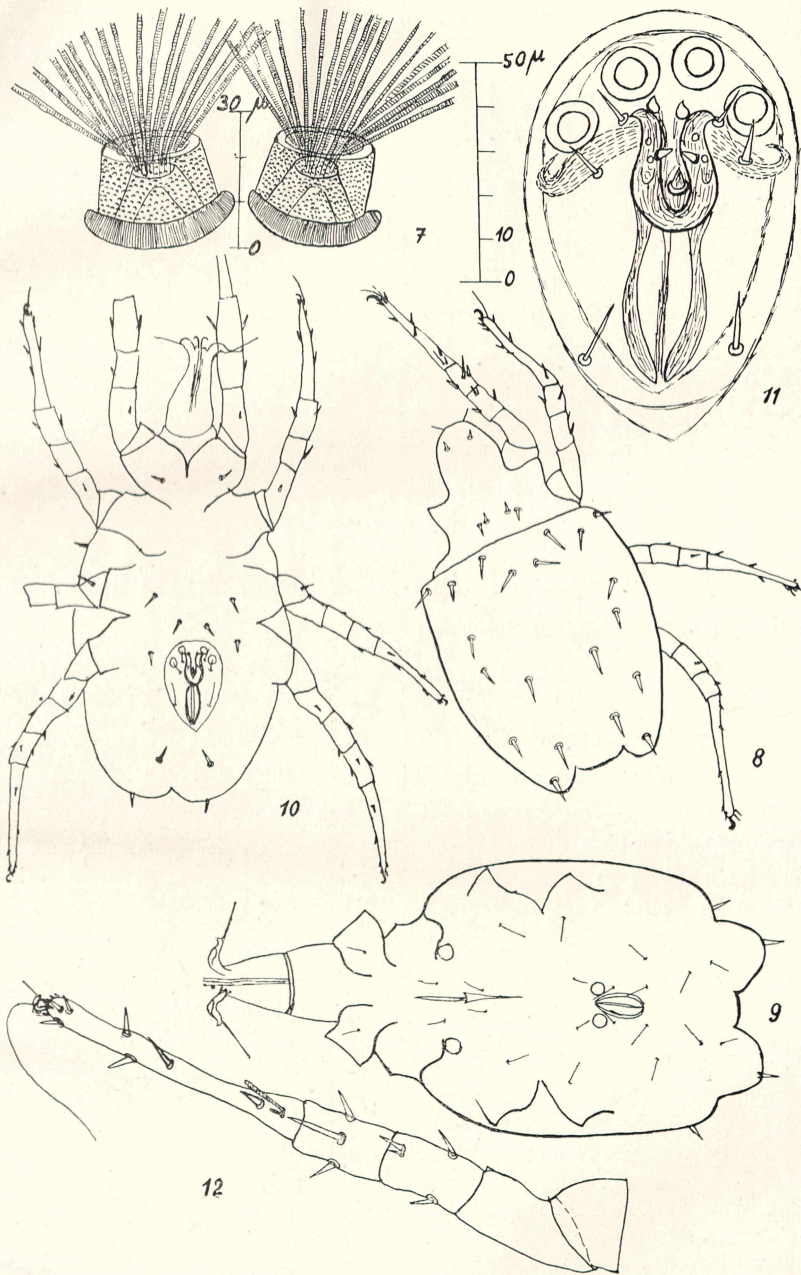
- MASCHKE, K. Die Metazoenfauna der Bergwerke bei Mährisch-Altstadt. Beitr. Biologie Glatzer Schneeberg. Heft 2, 1936.
- MOHR, ERNA. Biologische Untersuchungen in der Segeberger Höhle. Schriften. Nat. Ver. Schlesw.-Holst. XIX, Heft 1, p. 1—25.
- MOHR, ERNA. Die Höhle von Segeberg und ihre Bewohner. (Autor-Referat). Mittlg. Höhlen- u. Karstf., Jg. 1930, Heft 3, p. 1—11. (Seitenzahlen des Sonderdruckes).
- OUDEMANS, A. C. Acarologisches aus Maulwurfnestern. Arch. f. Natg., Bd. 79, Abt. 9, Jg. 1913.

- PAX, F. u. MASCHKE, K. Die Höhlenfauna des Glatzer Schneeberges. 1. Die rezente Metazoenfauna. Beitr. Biologie Glatzer Schneeberg. Heft 1, 1935.
- SZALAY, L. Beiträge zur Kenntnis der Arachnoideenfauna der Aggteleker Höhle. Annales Musei Nationalis Hungarici, Bd. 27, 1931.
- TRÄGARDH, I. Biospeologica XXII, Acari. Archives de Zoologie expérimentale et générale. Sér. 5, v. I, 1912.
- VITZTHUM, H. Graf. Die unterirdische Acarofauna. Jenaische Zeitschr. f. Naturwissenschaft, Bd. 62, 1925.
- VITZTHUM, H. Graf. Neue parasitische Fledermausmilben. Zeitschr. f. Parasitenkd., Bd. 4, Heft 1, 1931.
- WILLMANN, C. Milben aus Harzer Höhlen. Mittlg. über Höhlen- und Karstf., Jg. 1932, Heft 3.
- WILLMANN, C. Acari aus südostalpinen Höhlen. Ibid., Jg. 1932, Heft 4.
- WILLMANN, C. Acari aus südostalpinen Höhlen II. Ibid. Jg. 1934, H. 2.
- WILLMANN, C. Exploration biologique des Cavernes de la Belgique et du Limbourg hollandais. XXV. Contribution: Acari. Bullt. Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique. T. XI, No. 29, 1935.
- WILLMANN, C. Die Milben der Reyersdorfer Höhle. Mittlg. Höhlen- u. Karstfchg. 1936.
- WILLMANN, C. Milben aus den Bergwerken bei Mährisch-Altstadt. Beitr. Biologie Glatzer Schneeberg, Heft 2, 1936.
- WILLMANN, C. Die Acarofauna der Höhlen des Fränkischen Jura und einiger anderer Höhlen. Mittlg. Höhlen- u. Karstfchg. (Im Druck.)

Zu den Abbildungen.

- Fig. 1. *Eviphis holsaticus*, Deutonymphe, dorsal.
- Fig. 2. *Eviphis holsaticus*, Deutonymphe, ventral.
- Fig. 3. *Eviphis holsaticus*, Peritrema.
- Fig. 4. *Myianoetus diadematus*, Deutonymphe, dorsal.
- Fig. 5. *Myianoetus diadematus*, Deutonymphe, Propodosoma.
- Fig. 6. *Myianoetus diadematus*, Deutonymphe, Haftnapfplatte.
- Fig. 7. *Myianoetus diadematus*, Deutonymphe, Saugnäpfe, herausgeklappt.
- Fig. 8. *Myianoetus diadematus*, ? Adultus, ♀, dorsal.
- Fig. 9. *Myianoetus diadematus*, ? Adultus, ♀, ventral.
- Fig. 10. *Myianoetus diadematus*, ? Adultus, ♂, ventral.
- Fig. 11. *Myianoetus diadematus*, ? Adultus, ♂, Genital-Analplatte.
- Fig. 12. *Myianoetus diadematus*, ♀, Bein I, dorsal.
- Fig. 13. *Myianoetus diadematus*, ♀, Gnathosoma, ventral.





ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein](#)

Jahr/Year: 1937-38

Band/Volume: [22](#)

Autor(en)/Author(s): Willmann Carl

Artikel/Article: [Die Milbenfauna der Segeberger Höhle. 179-189](#)