

BULLETIN

DU

Musée royal d'Histoire
naturelle de Belgique

Tome XII, n° 35.

Bruxelles, septembre 1936.

MEDEDEELINGEN

VAN HET

Koninklijk Natuurhistorisch
Museum van België

Deel XII, n° 35.

Brussel, September 1936.

DIE IN BELGISCHEN HÖHLEN VON ROBERT LERUTH
GESAMMELTEN CHILOPODEN UND SYMPHYLEN (1).

von Otto SCHUBART (Recife de Pernambuco).

Bezüglich der allgemeinen Bemerkungen verweise ich auf meine 1935 erschienene Bearbeitung der Diplopoden aus dem gleichen Gebiet. Die Bearbeitung der Chilopoden und Symphilen wurde durch meine Uebersiedlung nach Brasilien erheblich verzögert. Wenn das Material auch im Hinblick auf die Diplopodenausbeute nur gering ist, so ergaben sie doch mancherlei interessante Resultate.

A. CHILOPODA

I

Besprechung der von R. Leruth in belgischen Höhlen
gesammelten Chilopoden.

Chilopoda Epimorpha.

Ordnung GEOPHILOMORPHA

Familie HIMANTARIIDAE

1. *Haplophilus subterraneus* (LEACH 1817).

1.5.1932 B. 7, Grande Salle, in Holzresten: 1 Exemplar mit
81 Beinpaaren;

(1) Exploration biologique des cavernes de la Belgique et du Limbourg hollandais. XXXIV^e Contribution.

- 21.5.1933 **B. 7**, in Detritus: 1 Ex. mit 81 Beinpaaren;
14.8.1932 **B. 1**, Entrée: 2 Ex. mit 79 und 80 Beinpaaren;
20.7.1933 **B. 18**: 1 Ex. mit 79 Beinpaaren;
23.9.1933 **B. 36**: 1 Ex. mit 80 Beinpaaren;
1.4.1934 **B. 39**, « Coude », unter Resten von Holz: 1 Ex. mit
79 Beinpaaren.

Die Art ist in 5 Höhlen gesammelt und gehört dadurch zu den besonders typischen Bewohnern. JEANNEL führt sie 1926 in der Liste der französischen Höhlenmyriapoden auf. Aus der Höhle von Segeberg in Holstein und aus der Rentropshöhle bei Milspe in Westfalen hat man diesen Vertreter ebenfalls festgestellt.

Familie SCOLIOPLANIDAE

2. *Scolioplanes crassipes* (C. L. KOCH 1835).

- 20.7.1933 **B. 18**: 2 Ex., davon 1 juv. ♀ mit 51 Beinpaaren,
14 mm.
23.9.1933 **B. 36**: 4 ♂, 26-27 mm, 1 ♀, 29 mm.

Meines Wissens ist diese Art bisher nicht aus Höhlen gemeldet worden. Jedoch wird der nahverwandte *Sc. acuminatus* aus französischen und deutschen Höhlen gemeldet.

Familie GEOPHILIDAE

3. *Geophilus carpophagus* LEACH 1814.

- 20.8.1933 **B. 11**, Verlaïne, terrasse (Endogé): 1 Ex. mit 55
Beinpaaren, 25 mm.

WOLF gibt die Art in seinem Höhlenkataloge nur aus algerischen Höhlen an.

4. *Brachygeophilus truncorum* (BERGSOE et MEINERT 1866).

- 29.4.1934 **B. 30**, Entrée, unter abgestorbenen Blättern: 1 Ex.
mit 43 Beinpaaren.

Die Zahl der Beinpaare ist höher als bisher bekannt, so dass die Artzugehörigkeit vorläufig ein wenig fraglich erscheint. Man kennt diese kleine Geophilide bereits aus verschiedenen französischen Höhlen.

Ordnung *SCOLOPENDROMORPHA*Familie *CRYPTOPSIDAE***5. *Cryptops hortensis* LEACH 1814.**

- 1.5.1932 B. 7, Grande Salle, in Holzresten: 2 Ex. von 16 und 18 mm.
 30.9.1933 B. 37, Entrée: 1 ad. von 16 mm und 1 juv. von 9 mm.
 29.4.1934 B. 30, Entrée, unter welchem Laub: 2 Ex. von 19 und 21 mm.
 20.5.1934 B. 33, Entrée: 1 juv.

Durch ihr Auftreten in 4 verschiedenen Höhlen dokumentiert sie eine gewisse Vorliebe für diesen Biotop. Bestens damit im Einklang stehen die zahlreichen Funde in französischen Höhlen sowie eine Beobachtung aus der Ledenitza-Höhlen in Bulgarien.

Ich möchte darauf hinweisen, dass die von den verschiedenen Autoren zur Unterscheidung der *Cryptops*-Arten angeführten Zahlen für die Zähne der Sägen an Tibia und Tarsus unhaltbar sind. Wenigstens gilt dies für *Cr. hortensis* und die folgende Art.

6. *Cryptops parisi* BROLEMANN 1920.

- 29.4.1934 B. 30, Entrée, unter welchem Laub: 1 Ex. von 19 mm.
 Wir kennen die Art bereits aus einer Höhle Westfalens.

Chilopoda AnamorphaOrdnung *LITHOBIOMORPHA*Familie *LITHOBIIDAE***7. *Monotarsobius aeruginosus* (L. KOCH 1862).**

- 1.5.1932 B. 7, Grande Salle, unter Holzresten: 1 ♂.
 5.9.1932 B. 20, auf Resten von Holz: 1 ♀.
 21.5.1933 B. 7, Entrée, unter Steinen: 1 ♂.
 29.4.1934 B. 21, Salle d'Entrée: 1 ♂, 1 ♀.

Die Art ist bisher nur in Höhlen des Siebengebirges im Rheinland gesammelt worden:

8. *Monotarsobius crassipes* (L. KOCH 1862).

17. 4.1932 B. 21, Salle d'Entrée, im hintersten Teil (au fond): 1 ♂, 1 juv. ♂;

12. 2.1933 B. 10: 1 ♀;
 16. 7.1933 B. 21, auf feuchten Konkretionen: 1 ♀.
 28. 7.1933 B. 32, Entrée, unter vegetabilischem Detritus: 1 ♂.
 22. 9.1933 B. 35: 1 ♂;
 3.10.1933 B. 38, N^r 111 A, Galerie des Grandes Fontaines,
 auf Holzresten: 1 ♀, 1 juv.;
 3.10.1933 B. 38, N^r 119, Salle du Dôme et « Les Draperies »,
 auf Holzresten: 1 ♂.

Durch ihr Auftreten in 5 verschiedenen Höhlen gehört sie ebenfalls zu den charakteristischen Bewohnern. JEANNEL zählt sie zu den trogliphilen Chilopoden Frankreichs. In Deutschland kennt man sie aus der Segeberger Höhle in Holstein. Ihr Auftreten in Nestern von *Talpa* im südlichen Holland (HESELHAUS 1913) sowie in einem Nest von *Arvicola* am Dummerdorfer Ufer bei Lübeck (SCHUBART 1932) dürfte in diesem Zusammenhange erwähnenswert sein.

9. Monotarsobius duboscqui (BROLEMANN 1896).

14. 8.1932 B. 1, Entrée: 4 ♂;
 3.10.1933 B. 38, N^r 111 A, Galerie des Grandes Fontaines;
 auf Holzresten: 1 ♀;
 23. 9.1933 B. 36: 1 ♂, 1 ♀.

Diese interessante westeuropäische Art ist bereits in zahlreichen Höhlen Frankreichs gesammelt worden.

10. Lithobius (Alokobius) dentatus C. L. KOCH 1847.

- 19.8.1933 B. 11: 1 ♀.
 30.9.1933 B. 37, Entrée: 1 ♂, 1 ♀.

Diese Art gehört zu den wenigen, die bisher noch nicht in diesem Biotop gesammelt worden sind. Auch JEANNEL führt sie in seiner Liste nicht auf.

11. Lithobius (Alokobius) aulacopus LATZEL 1880.

6. 5.1932 B. 18, Entrée: 1 ♂, 1 ♀;
 14. 8.1932 B. 1, Entrée: 1 juv.;
 16. 7.1933 B. 21, auf feuchten Konkretionen: 2 ♀;
 20. 7.1933 B. 18: 7 juv.;
 22. 9.1933 B. 35: 1 ♂, 2 ♀, 1 juv.;
 3.10.1933 B. 38, N^r 111 A, Galerie des Grandes Fontaines,
 auf Holzresten: 2 ♀;

3.10.1933 B. 38, N^o 119, Salle du Dôme et « Les Draperies »,
auf Holzresten: 1 juv. ♂, 1 juv. ♀.

Ihr Auftreten in 5 verschiedenen Höhlen Belgiens bildet eine gute Parallele zu den Beobachtungen in Frankreich, wo sie aus Höhlen 5 verschiedener Departements bekannt ist.

12. Lithobius (Alokobius) tricuspis MEINERT 1872.

1.5.1932 B. 7, Entrée, unter Steinen: 2 ♂, 2 juv. ♀.

Sie gehört nach JEANNEL ebenso wie *aulacopus* zu den troglolithen Chilopoden Frankreichs. Man kennt sie dort aus 13 verschiedenen Höhlen, ebenfalls ist sie in italienischen Grotten gesammelt worden.

II

Analysierung der in den belgischen Höhlen auftretenden Chilopoden.

Im ganzen sind in den belgischen Höhlen 12 Chilopoden-Arten in 72 Exemplaren gefunden worden. Alle diese Arten sind aus Belgien bereits bekannt, zum mindesten aber waren sie für Belgien auf Grund ihrer sonstigen Verbreitung mit Sicherheit zu erwarten. Man kann die Zahl der in Belgien überhaupt vorkommenden Chilopoden auf ca. 30 veranschlagen. Nach der Bearbeitung PLATEAU's aus dem Jahre 1872 fehlt uns leider eine moderne Bearbeitung dieser Gruppe für Belgien ebenso wie für Holland. VERHOEFF gab kürzlich in der Bearbeitung des « BRONN » ein Verzeichnis der Chilopoden des Rheinlandes, das 25 Arten umfasst, aber sicher nicht vollständig ist. Wir würden bei der geschätzten Artenzahl von 30, ebenfalls wie bei den Diplopoden, 40 % der Gesamtartenzahl in Höhlen auftreten sehen.

Die geringe Stückzahl bei den einzelnen Höhlen und bei den einzelnen Arten erklärt sich zwanglos aus dem allgemeinen Verhalten der Chilopoden. Die verhältnismässig schnellfüssigen Tierchen entgehen dem Sammler bei weitem leichter als die langsameren Diplopoden. Ausserdem ist die Besiedlungsdichte bei den carnivoren Myriapoden eine naturgemäss geringere, womit gleichfalls die kleinere Ausbeute sich erklärt. In seinen vergleichenden ökologischen Arbeiten hat VERHOEFF in der « Zeitschrift für Morphologie und Oekologie » verschiedentlich darauf hingewiesen.

Wir wollen jetzt in einer Uebersicht, analog derjenigen in meiner Bearbeitung der Diplopoden, die Chilopodenfunde zusammenstellen.

ÜBERSICHT DER IN DEN BELGISCHEN HÖHLEN GEFUNDENEN CHILOPODEN

Art	Nummer der Höhle																Gefunden	
	1	5	7	10	11	18	20	21	30	32	33	35	36	37	38	39	in wieviel Höhlen	in wieviel Exemplaren
1. <i>H. subterraneus</i> . . .	2	—	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	5	7
2. <i>Sc. crassipes</i> . . .	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	2	7
3. <i>G. carpophagus</i> . . .	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
4. <i>Br. truncorum</i> . . .	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
5. <i>Cr. hortensis</i> . . .	—	—	2	—	—	—	—	2	—	1	—	—	—	2	—	—	4	7
6. <i>Cr. parisi</i> . . .	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
7. <i>M. aeruginosus</i> . . .	—	—	2	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	3	5
8. <i>M. crassipes</i> . . .	—	—	—	1	—	—	—	3	—	1	—	1	—	—	3	—	5	9
9. <i>M. dubosqui</i> . . .	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—	3	7
10. <i>L. dentatus</i> . . .	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	3
11. <i>L. aulacopus</i> . . .	1	—	—	—	—	9	—	2	—	—	—	4	—	—	4	—	5	20
12. <i>L. tricuspis</i> . . .	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4
Zahl der Arten: . . .	3	—	4	1	2	3	1	3	3	1	1	2	3	2	3	1	—	—
Zahl der Exemplare:	7	—	10	1	2	12	1	7	4	1	1	5	8	4	8	1	—	72
Symphyla: . . .	—	7	—	—	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	3	10

Die 12 Arten, die übrigens zum Teil ausgesprochen west-europäische Formen enthalten, weisen hinsichtlich des Vorkommens in den Höhlen recht beachtliche Unterschiede auf. Man könnte ebenso wie bei den Diplopoden die nur in 1 oder 2 Höhlen gefundenen Arten zu den trogloxenen rechnen, dagegen die in 3, 4 oder 5 Höhlen gefundenen zu den troglolithen. Während bei den Diplopoden ein Viertel der Arten in 6 bis 9 verschiedenen Höhlen ermittelt wurde, liegt hier das Maximum der Funde schon in 5 verschiedenen Höhlen. Dieser Unterschied dürfte mit dem schon betonten unsteten Charakter der Chilopoden zusammenhängen. Die Zahl der trogloxenen Arten zu der troglolithen verhält sich wie 6 : 6 sehr ähnlich wie bei den Diplopoden, wo 11 trogloxene 9 troglolithen gegenüberstehen. Diese Unterscheidung hat natürlich in erster Linie für die belgischen Verhältnisse Geltung. Dass aber dieser Einteilung eine allgemeinere Bedeutung zugrunde liegt, ergibt sich, wenn wir das Verhalten der Arten in den Nachbarländern betrachten. Bei der folgenden Uebersicht benutze ich ausser den Angaben in der Literatur auch noch einige bisher unpublizierte Funde. Die Reihenfolge ist nach der zunehmenden Häufigkeit geordnet.

AUF TRETEN DER BELGISCHEN HÖHLEN-CHILOPODEN
IN DEN HÖHLEN ANDERER LÄNDER

Art	Zahl der belgischen Höhlen	Frankreich	Deutschland	Sonstige Länder	
<i>G. carpophagus</i> . . .	1	—	—	+	} Troglotene Arten
<i>Br. truncorum</i> . . .	1	+	—	—	
<i>Cr. parisi</i>	1	—	+	—	
<i>L. tricuspis</i>	1	+	—	+	
<i>Sc. crassipes</i>	2	—	—	—	
<i>L. dentatus</i>	2	—	—	—	
<i>M. aeruginosus</i> . . .	3	—	+	—	} Troglolithen Arten
<i>M. duboscqui</i>	3	+	—	—	
<i>Cr. hortensis</i>	4	+	—	+	
<i>H. subterraneus</i> . . .	5	+	+	—	
<i>M. crassipes</i>	5	+	+	—	
<i>L. aulacopus</i>	5	+	—	+	

Bei den 6 für Belgien als trogloxen anzusprechenden Arten sind 2 überhaupt noch nicht in Höhlen gefunden worden und die anderen 4 mit 1 Ausnahme nur in je einem anderen Land aus Höhlen gemeldet. Aus Frankreichs Höhlen kennt man von diesen 6 Arten nur 2. Ganz anders verhalten sich die 6 trogliphilen Arten. 5 von ihnen sind auch aus den Höhlen Frankreichs und 3 aus denen Deutschlands bekannt. 4 Arten kommen in den Höhlen zweier Länder vor. Dass es ausgerechnet die in 4 oder 5 belgischen Höhlen auftretenden sind, spricht für ihr ausgeprägt trogliphiles Verhalten.

Wie bei den Diplopoden ist auch bei den Chilopoden die grösste Zahl der Höhlen unbewohnt. Aus einem Vergleich der Uebersicht auf Seite 18 meiner Diplopoden-Bearbeitung ersieht man, dass in vielfacher Hinsicht eine Uebereinstimmung zwischen der Besiedlung der belgischen Höhlen mit Diplopoden und Chilopoden besteht. Alle 13 Höhlen, die frei von Diplopoden sind, wiesen ebenfalls keine Vertreter der Chilopoden auf. Jedoch waren noch 14 weitere Diplopoden enthaltende Höhlen unbesiedelt mit Chilopoden. Von den 5 bis 7 Diplopoden-Arten aufweisenden 5 Höhlen gehören 3, nämlich B. 7, B. 21 und B. 38, zu den auch die höchste Artenzahl an Chilopoden besitzenden. Interessant ist vielleicht auch, dass von den 5 Höhlen mit je einer Chilopoden-Art wiederum 3, nämlich B. 10, B. 20 und B. 39, zu der gleichen Gruppe bei den Diplopoden gehören. In der folgenden Uebersicht seien die Höhlen entsprechend zusammengestellt :

ÜBERSICHT DER BELGISCHEN HÖHLEN, GEORDNET
NACH DER ANZAHL IHRER CHILOPODEN-ARTEN

Anzahl der Arten	Anzahl der von dieser Artenzahl bewohnten Höhlen	N ^o . der Höhlen B.
0	27	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 34, 40, 41, 42.
1	5	10, 20, 32, 33, 39.
2	3	11, 35, 37.
3	6	1, 18, 21, 30, 36, 38.
4	1	7.

Entsprechend der geringeren Artenzahl der Chilopoden, ihrem carnivoren Charakter und ihrer grösseren Beweglichkeit ist die höchste Zahl von Arten 4, die in einer Höhle eingesammelt worden sind. Bei den Diplopoden besaßen noch 5 Höhlen mehr als 4 Arten.

Wenn vielleicht bei den Chilopoden die Gesetzmässigkeiten infolge der schon wiederholt geschilderten Umstände nicht ganz so deutlich zum Ausdruck kommen, so glaube ich doch in meiner Arbeit gezeigt zu haben, dass auch die Zusammensetzung der Chilopodenfauna in Belgiens Höhlen nicht allein dem Zufall der Besiedlung zuzuschreiben ist.

B. SYMPHYLA

Familie SCUTIGERELLIDAE

1. *ScutigereUa immaculata* (NEWPORT 1845).

- 16.7.1933 B. 21, Entrée, unter *Marchantia* : 1 Ex. ;
 6.8.1933 B. 5, Etage inférieur, auf feuchten Konkretionen :
 2 Ex. ;
 20.8.1933 B. 11, Terrasse (endogé) : 1 Ex. ;
 22.4.1934 B. 5, N° 139, Etage inférieur, 4 Ex. ;
 22.4.1934 B. 5, Salle de la Lune, unter Holzresten : 1 Ex. ;
 29.4.1934 B. 21, Salle d'Entrée : 1 Ex.

Eigenartigerweise gehören die 10 in 3 verschiedenen Höhlen gefundenen Symphylen alle zu der gleichen weit verbreiteten Art. Für die Fauna der Höhlen ist sie schon ein bekannter Vertreter, kennt man sie doch aus Höhlen in Deutschland, Frankreich, Italien und Spanien.

Zusammenfassung.

1. Die Zahl der in den belgischen Höhlen beobachteten Chilopoden-Arten beträgt 12, die der Symphylen 1.
2. Bei einer approximativen Artenzahl von ca. 30 für Belgien beläuft sich die Zahl der in Höhlen beobachteten Arten auf ca. 40 % für die Chilopoden.
3. Wie bei den Diplopoden erklärt sich der hohe Prozentsatz aus der grossen Zahl der Höhlen und aus ihrer gründlichen Untersuchung.

4. Die 12 Chilopoden-Arten kann man in 6 troglaxene und 6 troglophile einteilen, die Symphylen-Art ist troglophil.
 5. Diese Einteilung findet in den Untersuchungen der Nachbarländer eine gute Stütze.
 6. Troglobionte Arten fehlen ganz.
-

LITERATURVERZEICHNIS

- BROLEMANN, H. W. (1930): *Éléments d'une Faune des Myriapodes de France. Chilopodes.*
- PLATEAU, F. (1872): *Matériaux pour la Faune belge. Deuxième note: Myriapodes,* in: Bull. Acad. Sc. Belgique (2), XXXIII, Nr. 5.
- SCHUBART, O. (1935): *Exploration biologique des cavernes de la Belgique et du Limbourg hollandais: XX^e Contribution: Die in belgischen Höhlen von Robert Leruth gesammelten Diplopoden,* in: Bull. Mus. Hist. nat. Belgique, XI, Nr. 8.
- VERHOEFF, K. W. (1934): *Progoneata und Opisthogeneta,* in: Die Tierwelt Mitteleuropas, 2.
- WOLF, B. (1936): *Animalium Cavernarum Catalogus, Klasse Myriapoda,* in: Teil III Tier-Catalog.

Juni 1936.

GOEMAERE, Imprimeur du Roi, Bruxelles.