

## Fell- und Nestflöhe des Maulwurfs (*Talpa europaea*) im westlichen Vogelsberg

HEINZ SCHERF

### Summary

Comparative investigations (1970 - 1972) on the infestation of *Talpa europaea* by Siphonaptera in the Vogelsberg (Hessia) were based on a host material of 28 *Talpa* individuals and 57 nest-habitats. The total capture of ectoparasites was composed of 74 specimens from the host and 2725 specimens from nests of *Talpa europaea*.

### Zusammenfassung

Anlässlich einer Flurbereinigung im Vogelsberg wurden vor einiger Zeit parasitologische Untersuchungen an 28 Maulwürfen (*Talpa europaea*) und 57 Maulwurfsnestern vorgenommen. Sie lieferten 74 Fell- und 2725 Nestflöhe. Die qualitative und quantitative Repräsentation der nachgewiesenen Arten in Fell und Nest wird einer näheren Betrachtung unterzogen.

Im Hinblick auf unsere Kenntnis der Flohfauna, der Zahl der Arten, ihre Wirtsbeziehung und Verbreitung ist Hessen beinahe ein weißer Fleck. Im Vergleich mit den europäischen Nachbarstaaten, insbesondere im Osten, ist der Wissensstand über die in Deutschland vorhandenen Floharten überhaupt noch recht kärglich. Dabei können die Siphonaptera mit ihrer teilweise nur geringen Wirtsspezifität in ihrer ektoparasitischen Lebensweise als Vektoren von Krankheitsregern durchaus von Bedeutung sein.

Für Hessen gibt es nur ganz wenige, vielfach auf Zufallsfunden beruhende konkrete Angaben. Eine Zusammenstellung hierüber liefert PEUS (1970, 1972) sowohl für Vogel- als auch für Säugetierflöhe. Es fehlen also vollkommen solche Arbeiten, die ausschließlich Flöhe Hessens zum Thema haben.

Einem günstigen Zufall ist es zu verdanken, daß bei Durchsicht älterer Präparate umfangreichere Serien von Vogel- und Säugetierflöhen mitsamt zugehörigen Notizen wieder aufgefunden werden konnten. Die Parasiten waren von Mitarbeitern der Forschungsstation „Künanz-Haus“ auf dem Hoherodskopf im Vogelsberg über mehrere Jahre zusammengetragen und zu Dauerpräparaten verarbeitet worden. An der Determination beteiligte sich Frau Manuela STEINWEG, der dafür zu danken ist. Hier sollen zunächst die vorhandenen aus Nest und Fell des Maulwurfs (*Talpa europaea* L.) im lückenhaften Zeitraum zweier Jahre gewonnenen Siphonaptera einer näheren Betrachtung unterzogen werden. Dieses Fanggut resultierte aus einer parallel zu umfangreichen Flurbereinigungsmaßnahmen durchgeführten Begleituntersuchung. Sie betraf die östlichen Gemarkungsbereiche der Stadt Schotten vom Oberwald bis in das obere Eichelbach- und Niddatal.

In diesem Gebiet erfolgten vor den verändernden Eingriffen Ausgrabungen von Maulwurfsnestern und Fallenfänge. Vor allem in den Winterhalbjahren 1970 und 1971 wurden 57 Maulwurfsnester einer genauen, quantitativen Untersuchung auf ihren Flohbesatz unterzogen. Davon waren lediglich drei ohne Flöhe. Insgesamt konnten 2725 Individuen aus den *Talpa*-Nestern ausgelesen werden. Von 28 auf Befall mit Fellflöhen geprüften Maulwürfen wiesen 16 Parasiten auf (Befallsextenstität ca. 57 %). Als Ausbeute lagen 74 Flöhe vor, was einer durchschnittlichen Befallsintensität von 2,3 Flöhen pro Wirt (minimal 1, maximal 34 Tiere) entspricht. Bei den Körperflöhen bleibt zu berücksichtigen, daß möglicherweise durch unmittelbares Abwandern nach dem Fang des Wirtes ein geringerer Parasitierungsgrad vorgetäuscht werden kann. Mithin sind die Angaben über die Zahl der aufsitzenden Flöhe als qualitativ anzusehen.

Allgemein unterscheidet man aufgrund der Aufenthaltswahl bei den Floharten zwischen ursprünglicheren Nestflöhen, die sich vorzugsweise im Nest ihres Wirtes aufhalten und ihn nur zur Blutaufnahme aufsuchen, und höher spezialisierten Fellflöhen, die imaginal im Fell ihrer Wirte verweilen und daher auch solche besiedeln, die keine ausgesprochenen Nestanlagen konstruieren.

Tab. 1: Übersicht über die Flöhe aus Maulwurf-Nestern

Flohspecies	Flöhe			Flöhe / Nest			befallene Nester	
	ges.	♂♂	♀♀	max.	min.	Ø	ges.	%
<i>Ctenophthalmus bisoctodentatus</i> KOLENATI	1795	781	1014	308	1	33,2	51	94,4
<i>Ctenophthalmus assimilis</i> (TASCHENBERG)	498	184	314	73	1	9,4	46	85,2
<i>Ctenophthalmus agyrtes</i> (HELLER)	248	86	162	21	1	4,6	37	68,5
<i>Hystrichopsylla talpae</i> CURTIS	97	39	58	15	1	1,8	31	57,4
<i>Palaeopsylla minor</i> (DALE)	58	28	30	17	1	1,1	18	33,3
<i>Ctenophthalmus congener</i> ROTHSCHILD	9	6	3	2	1	0,2	6	11,1
Sonstige	20	2	18	7	1	0,4	20	37,0
<b>Summe</b>	<b>2725</b>	<b>1126</b>	<b>1599</b>			<b>47,8</b>		<b>96,5</b>

Umfangreichere unterirdische Nester erzeugt der Maulwurf, worin ein mit Laub und / oder Gras ausgepolsterter Wohnkessel den Flohlarven gute Lebensbedingungen bietet. Von 57 untersuchten Nestern waren 54 mit Flöhen besetzt. In deren Artenspektrum fehlten im Vergleich zu den abgesammelten Fellflöhen zwei Spezies. Dafür

war nur hier *Ctenophthalmus assimilis* (TASCHENBERG) als zusätzliche Flohart vorhanden, die primär als Feldmausfloh gilt und durch kommunizierende Gangsysteme in die Maulwurfsnester gelangt. SMIT (1966) sieht in ihr allgemein eher einen Nest- als einen Körperfloh. Die durchschnittliche Befallsintensität liegt bei 48 Parasiten pro Nest.

Die Freilegung der Nester erfolgte in den Monaten Mai, November, Dezember 1970 und Februar 1971. Tabelle 2 gibt Auskunft über den Befall der Nester in den genannten Monaten, wobei die meisten im Februar ausgegraben wurden.

Tab. 2: Übersicht über den Befall der Nester in verschiedenen Monaten

Monat	Zahl der Nester	Zahl der Flöhe			Zahl der Flöhe / Nest	Zahl der Arten
		ges.	♂♂	♀♀		
Mai 70	2	69	27	42	34,5	4
Nov. 70	7	260	122	138	43,3	5
Dez. 70	4	161	64	97	40,2	4
Febr. 71	44	2235	913	1322	50,8	6
<b>Summe</b>	<b>57</b>	<b>2725</b>	<b>1126</b>	<b>1599</b>		

Tab. 3: Anzahl der Floharten pro Nest

Anzahl der Flohspecies	0	1	2	3	4	5
Zahl der Nester 1970	1	0	2	4	5	1
Zahl der Nester 1971	2	0	7	11	15	7
Gesamtzahl der Nester	3	0	9	15	20	8

*Ctenophthalmus bisocodentatus* (KOLENATI), *C. assimilis* (TASCHENBERG), *C. agyrtes* (HELLER) und *Hystrichopsylla talpae* CURTIS sind stets in den Nestern angetroffen worden. *Palaeopsylla minor* (DALE) war im Mai und Dezember nicht nachzuweisen, bedingt wohl durch die geringe Zahl der in diesen Zeiträumen untersuchten Nester.

Aus Tabelle 3 ist die Anzahl der Arten pro Nest ersichtlich. Die Übersicht läßt erkennen, daß sich die Flohfauna der Mehrzahl der Nester (62 %) aus drei oder vier Floharten rekrutiert.

Überprüft man die Abundanz der Nester in Abhängigkeit vom verwendeten Nistmaterial, so ergibt sich die in Tabelle 4 dargestellte Situation. Zwei frisch angelegte Nester waren noch nicht von Flöhen besiedelt. Das einzige gefundene Laubnest gestattete über die Abundanz in diesem Nistmaterial keine Angaben.

Tab. 4: Übersicht über den Befall der Nester aus verschiedenem Nistmaterial

	Gras		Laub / Gras		Laub	
	trocken	feucht	trocken	feucht	trocken	feucht
Zahl der Nester	19	17	7	2	–	1
Zahl der Flöhe	1258	478	190	66	–	17
Flohzahl / Nest	66,2	28,1	27,1	33	–	(17)
max. Anzahl Flöhe / Nest	406	118	50	43	–	(17)

Die besiedelten Nester bestanden entweder aus Gras oder aus Gras und Laub. Die Zahl der Laub/Grasnester ist zwar deutlich geringer als die Zahl der Grasnester, sie reicht jedoch aus, einen Vergleich beider Nesttypen hinsichtlich des Flohbefalls zu ermöglichen. So stellt sich heraus, daß die Abundanz der Flöhe in trockenen Grasnestern bei weitem größer ist. Selbst in feuchten oder sogar nassen Grasnestern ist der Flohbefall immer noch geringfügig höher als in Laub/Grasnestern. Die Werte für die feuchten Laub/Grasnester scheinen leicht überhöht. Da nur zwei von diesem Nesttyp vorliegen, dürfte die apparente Abundanz den realen Verhältnissen nicht entsprechen.

Bei der Habitatwahl ist die Beschaffenheit des Nistmaterials der primäre Faktor für eine Besiedlung durch Flöhe. Feuchtigkeitsgrad und Alter sind akzessorische Faktoren, die jedoch in ihrer Effektivität den Faktor Nistmaterial überlagern können (PEUS 1970). Während in frisch angelegten Nestern noch keine Flöhe zu finden waren, beherbergten alte Nester noch ziemlich lange Flöhe, zum einen weil die Imagines erst bei Nahrungsmangel aus dem Nest auswandern, zum anderen weil sich die Lebensbedingungen für Flohlarven erst allmählich verschlechtern. Eine Bevorzugung von Grasnestern wurde auch von PEUS (1970, 1972) registriert.

Die Auswirkung des Nistmaterials und des Feuchtigkeitsgrades des Nestes auf die Abundanz der einzelnen Floharten ist unterschiedlich. *Ctenophthalmus agyrtus* ist diejenige Flohart, die von der Beschaffenheit des Nistmaterials am wenigsten beeinflusst wird. Die ökologische Potenz dieser Art gestattet ihr, sich auch unter allgemein ungünstigen Bedingungen zu behaupten. Da der Konkurrenzdruck der anderen Floharten in ungünstigem Milieu durch deren Rückgang gemildert wird, nimmt der prozentuale Anteil von *C. agyrtus* an der Besiedlung zu: Gras trocken 4,8 %, Gras feucht 20 %, Laub/Gras trocken 11,5 %. In Abbildung 1 ist die Abundanz der Floharten in unterschiedlichem Nistmaterial veranschaulicht.

Eigentlich ein Floh der Feldmaus (*Microtus arvalis*), steht *Ctenophthalmus assimilis* mit einer Befallsextenstität von 85,2 % in den Talpa-Nestern an zweiter Stelle gleich hinter dem spezifischen Maulwurfsfloh *Ctenophthalmus bisoctodentatus*. Er ist imstande, sich nicht allein beim Maulwurf einzunisten, sondern dort auch die Gegebenheiten auszunutzen.

Die insgesamt 28 Maulwürfe, von denen 16 Flohbesatz aufwiesen, lieferten 74 Flöhe, die in sieben Arten vertreten waren. Einen Überblick über die gefundenen Fellflöhe liefert Tabelle 5.

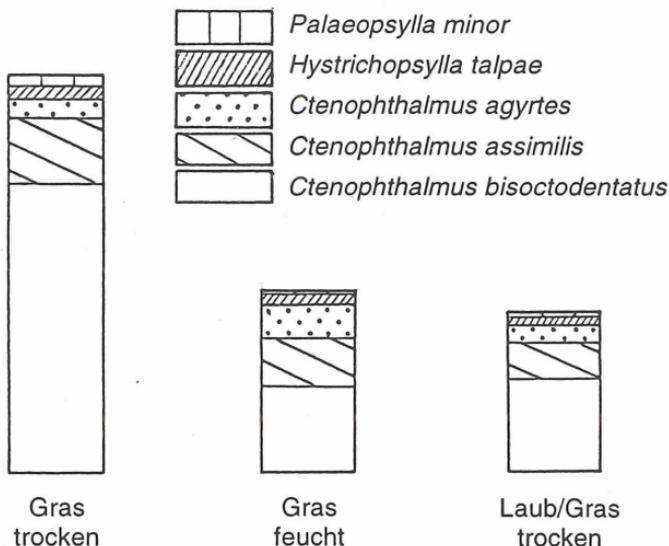


Abb. 1: Abundanz der einzelnen Flohspecies in verschiedenem Nistmaterial.

Die bestehenden Unterschiede zwischen dem Artenspektrum der Fellflöhe und den im Nest angetroffenen Parasiten lassen sich wie folgt interpretieren. Infolge der subterranean Verbindungen von Gangsystemen des Maulwurfs mit denen von Kleinsäugetieren entstehen im Boden Verbindungen zwischen den Laufgängen, die von vielen Tieren passiert werden. Bei seinen Streifzügen kann daher der Maulwurf oft von Flöhen anderer Säuger angesprungen werden. So stellen die am Körper des Maulwurfs abgelesenen Individuen von *Monopsyllus sciurorum* (SCHRANK), *Spilopsyllus cuniculi* (DALE) und *Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK) Irrgäste dar. Gleichfalls ist die nur in sechs Nestern vorhanden gewesene Flohspecies *Ctenophthalmus congener* ROTHSCHILD nur ein Zufallsgast. Es hinterbleiben also fünf nestbewohnende Arten. PEUS (1970) führt sieben dort ansässige Arten an. Die eine, *Palaeopsylla kohauti* DAMPF, wurde im Vogelsberg in einem später ausgegrabenen Nest außerhalb des Untersuchungsgebietes in zwei weiblichen Exemplaren angetroffen. Dieser nach PEUS (l.c.) allgemein nur in sehr geringer Abundanz in Maulwurfsnestern aufzufindende Floh soll für den Maulwurf spezifisch sein.

#### Bemerkungen zu einigen Nachweisen

Die als spezifischer Maulwurfsfloh geltende Art *Ctenophthalmus bisoctodentatus* ist dem Kenntnisstand gemäß in Deutschland allgemein verbreitet und tritt in zwei Unterarten auf, die im Gesamtareal eine nicht klar vikariierende Verbreitung aufweisen. Deshalb möchten HOPKINS & ROTHSCHILD (1966) sie lieber als dimorphe Formen auffassen, von denen die eine mit Schwerpunkt im Osten, die andere im Westen des Areals vorkommt, allerdings mit sehr breiter Intergradationszone. Obwohl ihr taxonomischer Status noch weiterer Untersuchung

bedarf, werden sie oft als Unterarten geführt mit der Bezeichnung *Ctenophthalmus bisoctodentatus bisoctodentatus* KOLENATI 1863 und *C. bisoctodentatus heselhausi* OUDEMANS 1914. Die Männchen lassen sich wegen der starken Variation in der Gestalt der unbeweglichen Fortsätze des Haftapparates nur sehr schwer unterscheiden. Die Weibchen der beiden Morphen lassen sich eher über ihre Sternitausbildung zuordnen.

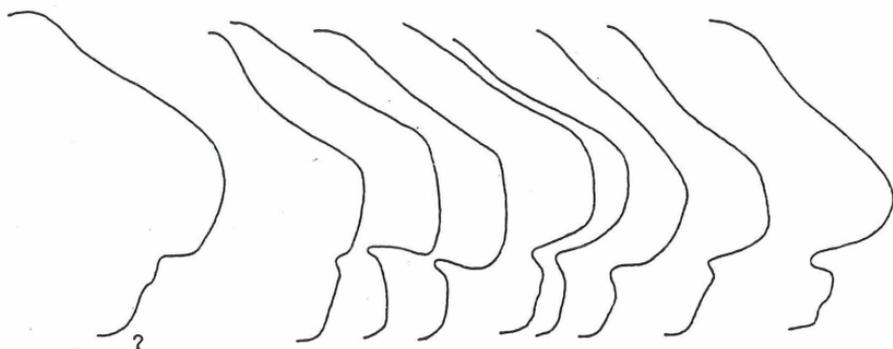
Tab. 5: Übersicht über die vom Körper des Maulwurfs abgesammelten Flöhe

Flohspecies	Anzahl Flöhe			Anzahl Flöhe / Wirt			befallene Wirte	
	ges.	♂♂	♀♀	max.	min.	Ø	ges.	%
<i>Ctenophthalmus bisoctodentatus</i>	42	18	24	30	1	1,5	6	21,4
<i>Palaeopsylla minor</i>	12	5	7	4	1	0,4	5	17,9
<i>Ceratophyllus gallinae</i>	11	3	8	5	1	0,4	4	14,3
<i>Hystrihopsylla talpae</i>	2	–	2	1	1	0,07	2	7,1
<i>Ctenophthalmus agyrtes</i>	1	–	1	1	–	0,04	1	3,6
<i>Monopsyllus sciurorum</i>	1	–	1	1	–	0,04	1	3,6
<i>Spilopsyllus cuniculi</i>	1	1	–	1	–	0,04	1	3,6
<i>Ctenophthalmus spec.</i>	4	–	4					
<b>Summe</b>	<b>74</b>	<b>27</b>	<b>47</b>			<b>2,6</b>		<b>57,1</b>

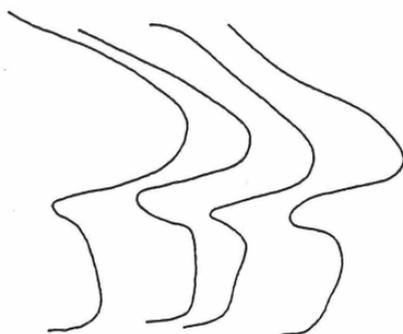
Die im Untersuchungsmaterial vorliegenden Weibchen zeigen in der Konturierung des 7. Abdominalsternits eine erhebliche Variationsbreite. Es existieren sogar Mischformen. Einige Beispiele für die Veränderung in der Kontur des apikalen Randes des 7. Abdominalsternits seien wiedergegeben (Abb. 2).

Aus der Gesamtzahl der Weibchen mit 1038 Individuen wurden 506 *C. bisoctodentatus bisoctodentatus* (48,7 %), 255 *C. bisoctodentatus heselhausi* (24,6 %) und 277 als intermediäre Morphen identifiziert.

*Ctenophthalmus agyrtes* mit dem breitesten Wirtsspektrum aller nachgewiesenen Flöhe neigt ebenfalls zur Rassenbildung und dem Auftreten von Mischformen, was aber hier nicht weiter vertieft werden soll. Die allgemein sehr häufig auftretende Art präferiert beim Maulwurf eindeutig Nestanlagen.



*Ctenophthalmus bisoctodentatus heselhausi*



*Ctenophthalmus bisoctodentatus bisoctodentatus*

Abb. 2: Variation der Kontur des 7. Abdominalsternites bei *Ctenophthalmus bisoctodentatus heselhausi* und *Ct. bisoctodentatus bisoctodentatus*.

*Palaeopsylla minor* steht als Körperfloh sowohl nach Frequenz als auch nach Abundanz hinter den anderen Flöhen aus den Nestern zurück. Im Durchschnitt entfällt ein Individuum auf ein Nest.

Auch der größte europäische Floh, *Hystrichopsylla talpae*, ist ein typischer Nestfloh und keineswegs, wie der Name vermuten lassen könnte, hauptsächlich beim Maulwurf anzutreffen und das ganze Jahr präsent.

Demgegenüber fand JURIK (1968) bei seiner Untersuchung der Maulwurfsflöhe im Gesamtareal der ehemaligen Tschechoslowakei in Winternestern 9 Floharten und 17 im Maulwurfsfell. ARTZ (1975) konnte 4 Fellflöhe beim Maulwurf in Schleswig-Holstein nachweisen, zu denen 11 Arten aus Nistmaterial von 56 Nestern kamen. Mit der höchsten Individuenzahl (1467) war in den Nestern *Ctenophthalmus agyrtes* vertreten. Die bei uns fehlenden Nestflöhe *Rhadinopsylla pentacantha* (ROTHSCHILD), *Palaeopsylla soricis* (DALE), *Ctenocephalus uncinatus* (WAGNER), *Malaraeus*

*penicilliger* (GRUBE) und *Megabothris turbidus* lagen in seinen Aufsammlungen vor. Als Flöhe des Maulwurfs mit der weitesten Verbreitung in Frankreich führen BEAUCOURNU & LANNAY (1990) *Hystrichopsylla talpae*, *Palaeopsylla minor*, *P. similis* DAMPF, *P. kohauti*, *Ctenophthalmus bisoctodentatus* an. Schließlich sei noch auf SMIT (1957) verwiesen, der für England vom Mauwurf vier Floharten anführt (*Ctenophthalmus bisoctodentatus occidentalis*, *Hystrichopsylla talpae talpae*, *Palaeopsylla minor minor* und *Palaeopsylla kohauti*).

## Literatur

- ARTZ, V. (1975): Zur Synökologie der Ektoparasiten von Kleinsäufern in Norddeutschland. – Entom. Germ. **1**: 105-143.
- BEAUCOURNU, J.-L. & H. LAUNAY (1990): Les Puces de France et du Bassin méditerranéen occidental. – Faune de France **76**, Paris.
- HOPKINS, G.H.E. & M. ROTHSCHILD (1966). Catalogue of the Rothschild Collection of fleas in the British Museum. Vol. IV. – London.
- JURIK, M. (1968): Fleas of the mole *Talpa europaea* L. in Czechoslovakia (Aphaniptera). – Acta entomol. bohemoslov. **65**: 67-75, Prag.
- PEUS, F. (1970): Zur Kenntnis der Flöhe Deutschlands (Insecta, Siphonaptera) III. – Zool. Jb. Syst. **97**: 1-54, Jena.
- PEUS, F. (1972): Zur Kenntnis der Flöhe Deutschlands (Schluß) IV. – Zool. Jb. Syst. **99**: 408-504, Jena.
- SMIT, F.G.A.M. (1966): Distribution of the flea *Ctenophthalmus agyrtes* in and around Austria. – Entomol. Ber. **26** (1), Amsterdam.

## Anschrift des Verfassers

Prof. Dr. Heinz Scherf, Konrad-Adenauer-Str. 16, D-35415 Pohlheim

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hessische Faunistische Briefe](#)

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: [18](#)

Autor(en)/Author(s): Scherf Heinz

Artikel/Article: [Fell- und Nestflöhe des Maulwurfs \(\*Talpa europaea\*\) im westlichen Vogelsberg 49-56](#)