

**Laufkäfer, Kurzflügelkäfer, Asseln, Webespinnen,
Weberknechte und Tausendfüßer
des Naturschutzgebietes "Murnauer Moos"
und der angrenzenden westlichen Talhänge**
(Coleoptera: Carabidae; Staphylinidae; Crustacea: Iso-
poda; Aranei; Opiliones; Diplopoda)

S. Löser, E. Meyer, K. Thaler

1. Einleitung

Auf der Suche nach einer Untersuchungsfläche im süd-deutschen Raum, die geeignet sein sollte, kleinräumig vergleichende ökologische Untersuchungen an Wirbellosen der Bodenoberfläche durchzuführen, wurde das "Murnauer Moos" als hervorragend dafür befunden. Dieses Gebiet ist in seiner Vielfalt und Ursprünglichkeit einmalig. Zum einen ist die ganze Vielfalt der Moortypen des Alpenrandes in optimalen Beispielen vertreten, zum anderen sind die geschlossenen Pflanzengesellschaften (Fichtenmoorwald, Erlenbruchwälder, Edellaubwälder auf den Quarzitköcheln u.a.) zum Teil unberührt oder sehr naturnah erhalten (K a u l e 1975). Das trifft auch bis auf wenige Ausnahmen auf die Laubmischwälder der westlichen Hanglagen zu, wo trotz forstlicher Nutzung die ursprüngliche Baumartenzusammensetzung beibehalten wurde.

Im Folgenden werden nur die faunistischen Ergebnisse dieser Untersuchung mitgeteilt. In einer späteren Publikation folgen dann die ökologischen Untersuchungsergebnisse. Die Untersuchungen wurden in der Zeit zwischen April 1976 und Mai 1978 durchgeführt. Trotz der langen Untersuchungsdauer kann von einer Vollständigkeit der Artenlisten nicht die Rede sein, da nur eine Erfassungsmethode (Bodenfallenfang) angewendet wurde. Die Ergebnisse sollen daher auch Anregung sein, die Kleintierwelt

des Murnauer Moores und seiner Umgebung weiter zu erforschen.

2. Danksagung

Die Autoren bedanken sich für die Unterstützung dieses Projektes bei den Herren Prof. Dr. Heinz J a n e t - s c h e k, Institut für Zoologie der Universität Innsbruck, und Dr. Manfred Z a h n, Direktor des Löbbecke-Museums und Aquariums der Stadt Düsseldorf. Dadurch wurde eine fruchtbare Zusammenarbeit der Autoren gefördert. Der Dank gilt auch Herrn Forstdirektor Dr. K e l l e r vom Forstamt Murnau, der durch eine Genehmigung das Befahren der Forstwirtschaftswege mit dem Pkw ermöglichte. Wir bedanken uns bei Forstamtmann Hans A l l i o und seinen Mitarbeitern von der Forstdienststelle Grafen- aschau für ihre Aufgeschlossenheit bei der Durchführung der Untersuchungen. Vielen Dank auch den Herren von der Zoologischen Staatssammlung München, die mit Rat und Literaturbeschaffung hilfreich zur Seite standen. Die Untersuchung wurde durch eine Erlaubnis für eine wissenschaftliche Untersuchung im Naturschutzgebiet "Murnauer Moos" der Regierung von Oberbayern als Höhere Naturschutzbehörde (Az. 820-8642-27/76) ermöglicht.

3. Erfassungsmethode

Für die Erfassung der zu untersuchenden Tiergruppen wurde die allgemein für Bewohner der Streuschicht übliche Formalinfallenfangmethode benutzt. Fanggläser von 10 cm Höhe und einem Durchmesser von 7 cm wurden in den Boden einmodelliert und zum Schutz gegen Regen mit einem grauen Kunststoffdach abgedeckt. Als Fangflüssigkeit wurde 4 %ige Formalinlösung verwendet. Ihr wurde ein Entspannungsmittel zugesetzt. Dadurch wird ein schnelles Untertauchen der gefangenen Tiere erreicht und damit auch eine rasche Fixierung. In jeder für die Untersuchung ausgewählten Pflanzengesellschaft wurden mindestens zwei Fallen im Abstand von ca. 5 m aufgestellt. Sie wurden bis auf das Winterhalbjahr in vier bis fünfwöchigen

Abständen geleert.

4. Die Pflanzengesellschaften der Fallenstandorte

Aus der Fülle der verschiedenen Pflanzengesellschaften im Gebiet des Murnauer Mooses wurden 21 ausgewählt, von denen jede einzelne großflächig einen möglichst einheitlichen Bestand bildet. Ein besonderer Augenmerk galt dabei den Pflanzengesellschaften auf den Köcheln (Abb.1 K1 - K4). Die Köchel sind rundhöckerartige Aufragungen sattelförmig aufgewölbter Schichten der Helvetischen Kreide (Kalksandstein oder Glaucoquarzit), deren Pflanzengesellschaften vor allem im Gipfelbereich sich von denen der westlichen Talhänge unterscheiden.

Die Benennung der Pflanzengesellschaften erfolgte nach Hartmann (1974), Kaula (1974, 1975), dem DJN (1970), Oberdorfer (1977) und Ellenberg (1980). Die Pflanzengesellschaften der westlichen Talhänge haben römische Kennziffern, diejenigen innerhalb des Naturschutzgebietes (= NSG) "Murnauer Moos" große Kennbuchstaben. die geographische Lage ist aus der Karte (Abb.1) ersichtlich. Die Meterangabe gibt die ungefähre Höhenlage der Pflanzengesellschaft an. Danach folgt die Zahl der pro Standort eingesetzten Barberfallen (n).

Fallenstandorte der westlichen Talhänge (Exposition Ost bis Nord-Ost):

- I Feuchter Bergahorn-Buchenwald (*Aceri-Fagetum*), 900m, n = 6.
- II Bergahorn-Buchenwald (*Aceri-Fagetum*) verarmt, 800m, n = 6.
- III Feuchter Bergahorn-Buchenwald (*Aceri-Fagetum*) mit Fichte (arme azidophile Var.), 780m, n = 4.
- IV Silikat-Schlucht- und Blockwald (*Aceri-Fraxinetum*) nach vorherrschender Mondviole (*Lunaria rediviva*), 980m, n = 4.
- V Montane Grauerlenaue (*Alnetum incanae*), 1020m, n = 4.
- VI Montane Grauerlenaue (*Alnetum incanae*), 640m, n = 4.
- VII Bach-Eschenwald (*Carici remotae-Fraxinetum*) mit Rie-senschachtelhalm (*Equisetum maximum*), 660m, n = 8.

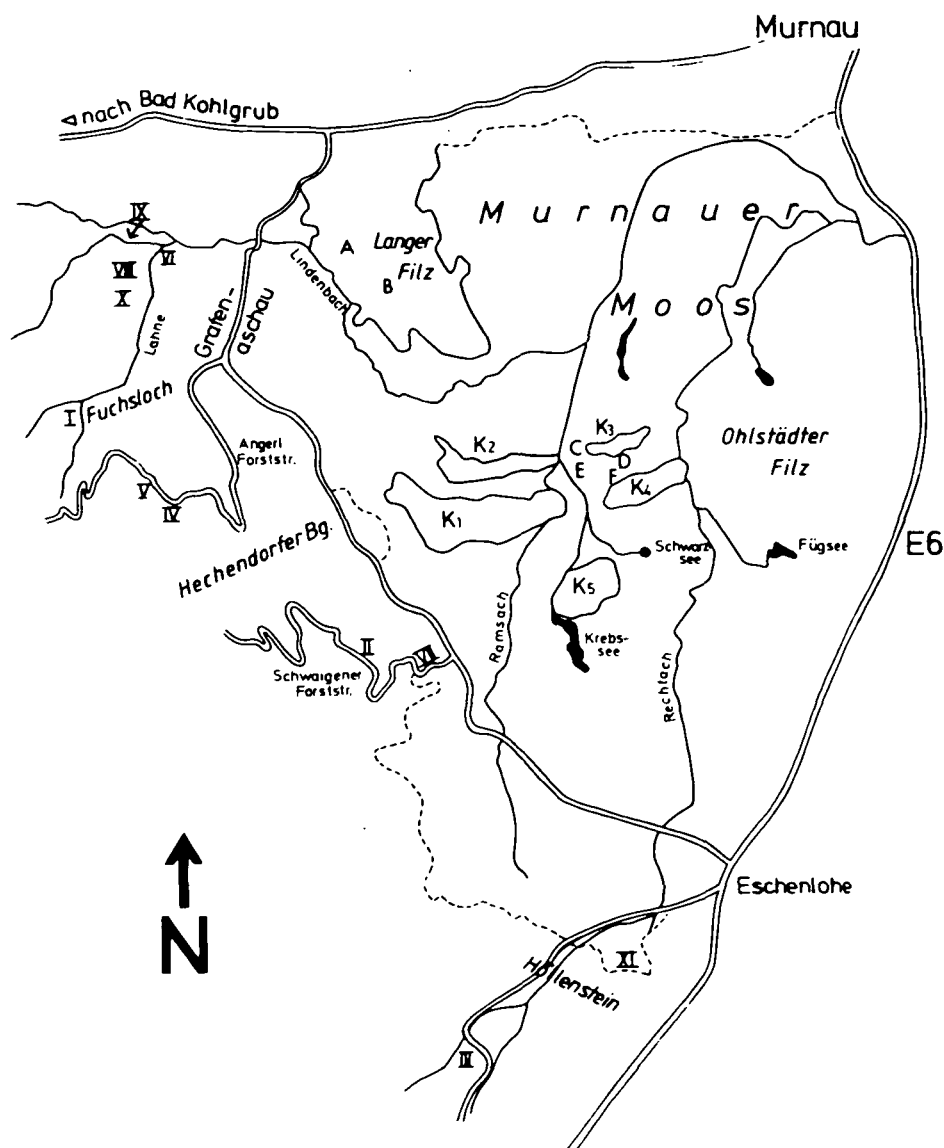


Abb.1:

Die Lage der Fallenstandorte A-O und I-XI im NSG "Murnauer Moos" und der angrenzenden westlichen Talhänge (Oberbayern 625-1020 m NN) von 1976-1978.

K1 = Langer Köchel
K3 = Schmatzerköchel

K2 = Wiesmahdköchel
K4 = Weghausköchel

Die folgenden vier Fallenstandorte außerhalb des NSG werden nur unter der Spalte "Anmerkungen" angeführt. Die Standzeit der Fallen umfaßt hier keine vollständige Vegetationsperiode. Diese Fallenstandorte sind aber für einige Arten von großem faunistisch-tiergeographischen Interesse.

VIII Pfeifengras-Föhrenwald (*Molinio-Pinetum*)

IX Trollblumen-Bachdistelwiese (*Calthion* - Wiese, *Trollio-Cirsietum*)

X Mehlprimel-Kopfbinsenmoor (*Primulo-Schoenetum ferruginei*)

XI Zwergstrauchreiche Hochmoor - Torfmoosgesellschaft (*Oxycocco-Sphagnetum*)

Fallenstandorte innerhalb des NSG "Murnauer Moos":

Moorstandorte i.w.S.:

A Spirkenfilz (*Vaccinio uliginosi-Mugetum*), 650m, n=4.

B Hochmoorbultengesellschaft mit der Kümmerform der Spirke (*Pinus mugo* sens.lat.) durchsetzt. Schlenken sind selten (10%), 650m, n = 4.

C Übergangsmoor des Braunmoos-Stufenkomplexes. In den Schlenken überwiegen die Braunmoose des *Caricion davalliana*-Verbandes (*Drepanocladus revolvens*, *Scorpidium scorpioides*). Anteil der Schlenken sehr hoch (bis 60%), 625m, n = 2.

D Übergangsmoor des Torfmoos-Stufenkomplexes. In den Schlenken überwiegen Torfmoose des *Rhynchosporion*-Verbandes (*Sphagnum cuspidatum* u.s.w.). Anteil der Schlenken sehr hoch (bis 60%), 625m, n = 6.

E Großseggenried (*Caricion elatae*) durch hohen Wasserstand horstig wachsend, 625m, n = 2.

F Übergang vom Fichtenmoorwald zum Übergangsmoor mit Erle (*Alnus glutinosa*), Steifsegge (*Carex elata*) und Spirke (*Pinus mugo* sens.lat.), 625m, n = 4.

Bruchwaldstandorte:

G Fichtenmoorwald (*Vaccinio uliginosi-Piceetum*). Weg-
hausköchel (Abb.1, K4), 625m, n = 4.

H Erlenbruchwald (*Alnetum glutinosae*), Schmatzerköchel
(Abb.1, K3), 625m, n = 2.

Laubwaldstandorte auf den Köcheln:

- J Mesophiler Kalkbuchenwald (*Lathyro verni* - *Fagetum*) mit Bärlauch (*Allium ursinum*), Weghausköchel (Abb.1, K4), 640m, n = 4.
- K Mesophiler Kalkbuchenwald (*Lathyro verni* - *Fagetum*) mit Türkenbund (*Lilium martagon*), Weghausköchel (Abb.1, K4), 660m, n = 4.
- L Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*) mit Weißmoos (*Leucobryum glaucum*), Weghausköchel (Abb.1, K4), 680m, n = 4.
- M Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*) mit Weißmoos (*Leucobryum glaucum*), Wiesmahdköchel (Abb.1, K2), 660m, n = 2.
- N Feuchtsaurer Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*) mit Erle (*Alnus glutinosa*) und Birke (*Betula pubescens*), stark anthropogen beeinflusst, Schmatzerköchel (Abb.1, K3), 650m, n = 4.
- O Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*), stark verarmt durch anthropogene Einwirkung, Schmatzerköchel (Abb.1, K3), 650m, n = 2.

5. Laufkäfer (*Carabidae*), Kurzflügelkäfer (*Staphylinidae*)

Bearbeiter: S. L ö s e r

In den letzten Jahren werden immer häufiger laufaktive Bodeninsekten als Bioindikatoren zur Früherkennung von Umweltschäden in Ballungsgebieten (M ü l l e r et al. 1974), in Wäldern (P o s p i s c h i l u. T h i e l e 1978) und in geschlossenen und offenen Feuchtgebieten (T h i e l e u. W e i ß 1976; G r o s s e c a p p e n b e r g, M o s s a k o w s k i u. W e b e r 1978) herangezogen. Die mitteleuropäischen Vertreter der Insektenfamilie der Laufkäfer erfüllt die wichtigsten Forderungen an einen Bioindikator, nämlich: reproduzierbare Fangmethoden, systematische Bearbeitung der Individuen bis zur Art und Kenntnis der Hauptursachen für die Standortbindung (P o s p i s c h i l 1981). Von den bodenbewohnenden Käfern wurden die Laufkäfer bisher am häufigsten untersucht (T h i e l e 1977), während bei den Kurzflügelkäfern noch bedeutende Kenntnislücken in

ihrer Biologie und über die Ursachen ihrer Habitatbindung klaffen. Aus diesen Gründen wird den Artenlisten (Tab. 1 u. 2) eine grobe ökologische Auswertung angefügt, die eine Aussage vor allem über die Verbreitungsschwerpunkte der individuenreichsten Arten in bestimmten Standorttypen des Untersuchungsgebietes zuläßt. In den Artenlisten (Tab. 1 u. 2) werden die Schlüsselzahlen der Gattungen und Arten von F r e u d e, H a r d e, L o h s e (1964, 1974, 1976) übernommen und den Namen vorangestellt. In den letzten Jahren werden die Schlüsselzahlen mehr und mehr zu einer international gültigen "Nomenklatur" der Käfersystematik verwendet, so daß ein Vergleich mit der neuesten Käferliteratur erleichtert wird (H a r d e, S e v e r a 1981). Herr Diplombiologe R. G e i s e r (München) stellte mir freundlicherweise die Ergebnisse einer Gemeinschaftsexkursion der Südbayerischen Koleopterologen in das Murnauer Moos am 23. und 24. Juni 1979 zur Auswertung zur Verfügung. Dafür herzlichen Dank. Die dort gesammelten Laufkäfer- und Kurzflügelkäferarten werden in den Tabellen 1 u. 2 mit aufgeführt. Die Fundorte werden bei den Anmerkungen unter folgendem Schlüssel angegeben:

- SBK1 Berg- und Moorwaldbereich westlich vom Langen Köchel (Abb.1, K1)
- SBK2 Aufgelassene Torfstiche westlich vom Fügsee (Abb.1)
- SBK3 Hochwassergenist der Ramsach am Langen Köchel (Abb.1, K1)

Artenfunde durch Handaufsammlungen von B u r m e i s t e r (München) und L ö s e r wurden ebenfalls in Tab. 1 u. 2 mit aufgenommen. Seit I h s s e n (1939) das Murnauer Moos als für Sammler wenig interessant bezeichnet hat, scheint es unter den Koleopterologen in Vergessenheit geraten zu sein. In allen bisher erschienenen Beiträgen zur Kenntnis der Käferfauna Südbayerns (I h s s e n 1934 bis G e i s e r 1981) wird das Murnauer Moos kaum erwähnt.

5.1 Artenübersicht Laufkäfer (*Carabidae*)

6237 Laufkäfer wurden bis zur Art nach F r e u d e, H a r d e, L o h s e (1970) bestimmt. Insgesamt können

Tabelle 1:

Das Vorkommen von Laufkäferarten (*Carabidae*) in Barber- und der westlichen Talhänge (Oberbayern 625 - 1020 m NN)

Moor i.w.S.: A - F; Bruchwälder: G - H; Köchel: J - O;
o < 5, + = 5-9, * > 9 } Exemplare pro 2 Fallen/Jahr;
Bu = leg. B u r m e i s t e r; LÖ = leg. L ö s e r.

		A	B	C	D	E	F
1:	3 <i>Cicindela silvicola</i> DEJ., 1822						
1:	5 <i>Cicindela hybrida</i> L., 1758						
1:	7 <i>Cicindela campestris</i> L., 1758						
4:	1 <i>Carabus coriaceus</i> L., 1758	-	-	-	-	-	o
4:	3 <i>Carabus irregularis</i> F., 1792	-	-	-	-	-	-
4:	7 <i>Carabus violaceus</i> L., 1758	-	-	-	-	-	-
4:	9 <i>Carabus auronitens</i> F., 1792	-	-	-	-	-	-
4:	12 <i>Carabus granulatus</i> L., 1758	-	-	-	-	o	o
4:	19 <i>Carabus variolosus</i> F., 1787	-	-	-	-	-	-
4:	20 <i>Carabus ullrichi</i> GERM., 1824	-	-	-	-	-	-
4:	26 <i>Carabus nemoralis</i> MÜLL., 1764	-	-	-	-	-	-
4:	29 <i>Carabus glabratus</i> PAYK., 1790	-	-	-	-	-	-
5:	3 <i>Cychrus caraboides</i> (L., 1758)	-	-	-	-	-	o
5:	4 <i>Cychrus attenuatus</i> F., 1752	-	-	-	-	-	-
6:	6 <i>Leistus nitidus</i> DUFT., 1812	-	-	-	-	-	-
6:	8 <i>Leistus rufescens</i> (F., 1775)	-	-	-	-	-	-
7:	3 <i>Nebria jockischi</i> STURM, 1792						
7:	6 <i>Nebria brevicollis</i> (F., 1792)	o	o	-	o	-	-
9:	2 <i>Notiophilus aquaticus</i> (L., 1758)	-	-	-	-	-	-
9:	8 <i>Notiophilus biguttatus</i> (F., 1779)	-	-	-	-	-	-
12:	2 <i>Elaphrus cupreus</i> DUFT., 1812	-	-	-	-	-	-
13:	1 <i>Loricera pilicornis</i> (F., 1775)	-	-	-	-	-	-
15:	1 <i>Clivina fossor</i> (L., 1758)						
16:	32 <i>Dyschirius globosus</i> (HBST., 1783)						
21:	1 <i>Trechus secalis</i> (PAYK., 1790)	-	-	-	-	-	-
21:	2 <i>Trechus rivularis</i> (GYLL., 1810)	-	-	-	-	-	-
21:	7 <i>Trechus obtusus</i> ER., 1837	-	-	-	-	-	-
29:	42 <i>Bembidion nitidulum</i> (MARSH., 1802)						
29:	77 <i>Bembidion schüppeli</i> DEJ., 1831						
29:	101 <i>Bembidion unicolor</i> CHAUD., 1850	-	-	-	-	-	-
29:	103 <i>Bembidion lunulatum</i> (FOURCR., 1785)	-	-	-	-	-	-

fallen an Standorten im Bereich des NSG "Murnauer Moos"
von 1976 - 1978, leg. L ö s e r.

westliche Talhänge: I - XI.

Fz = Gesamtfangzahl.

<u>G H</u>	<u>J K L M N O</u>	<u>I</u>	<u>III</u>	<u>V</u>	<u>VII</u>	<u>Fz</u>	<u>Anmerkungen</u>
		<u>II</u>	<u>IV</u>	<u>VI</u>			
							1979 Bu
							1978 Lö
							1978 Lö
o o	o * * * *	-	-	+	o o - + +	225	VIII
- -	- - - - -	o	-	o	- o o o	14	
- -	- - - - -	o o	-	o	- - o	16	SBK1
- -	- - - o -	o *	*	o o	- o	94	
o o	o - - - -	- o	-	- o	- o	34	X
- -	- - - - -	- -	-	- -	- *	25	SBK1
- -	- - - - -	- -	-	- -	- o -	3	
- -	o + o - * o	-	+	o o	- o o	98	VIII
- -	- - - - -	o	+	- o o	- o	16	
- -	- - - - -	o	-	- o	- -	3	
o -	+ o o + o o	o o o o	-	- -	- -	70	
- -	- - - - -	o	-	- o	- -	5	
- -	- - - - -	o	-	- -	- -	1	
- -	+ o - - o -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	25	1978 Lö
- o	o - - o - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	3	1979 Bu
- -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- o	2	SBK2 u.3
- -	o - - - -	- - - - -	- - - - -	- o *		19	SBK3
							SBK3
							SBK3; 1978 Lö
- -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- + -		18	SBK3
- -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - -		18	gen.det.
- -	- - - - -	o	- - -	+ o o		25	SBK3; IX; gen.det.
							1979 Bu
							SBK3
- -	- - - - -	- - - - -	- o - -			4	gen.det.
- -	- - - - -	- - - - -	- - o			1	gen.det.

		A	B	C	D	E	F
32:	3 <i>Patrobus atrorufus</i> (STROEM, 1768)	-	-	-	-	-	-
34:	1 <i>Perigona nigriceps</i> (DEJ., 1831)	-	-	o	-	-	-
39:	1 <i>Trichotichnus laevicollis</i> (DUFT., 1812)	-	-	-	-	-	-
39:	2 <i>Trichotichnus nitens</i> (HEER, 1838)	-	-	-	-	-	-
41:	45 <i>Harpalus latus</i> (L., 1758)	-	-	-	-	-	-
51:	3 <i>Pterostichus unctulatus</i> (DUFT., 1812)	-	-	-	-	-	-
51:	5 <i>Pterostichus pumilio</i> (DEJ., 1828)	-	-	-	-	-	-
51:	11 <i>Pterostichus strenuus</i> (PANZ., 1797)	-	-	-	-	-	-
51:	12 <i>Pterostichus diligens</i> (STURM, 1824)	-	-	o	-	*	-
51:	15 <i>Pterostichus vernalis</i> (PANZ., 1796)	-	-	-	-	-	-
51:	19 <i>Pterostichus nigrita</i> (PAYK., 1790)	o	o	o	o	*	+
51:	22 <i>Pterostichus minor</i> (GYLL., 1827)	-	-	-	-	o	-
51:	24 <i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (F., 1787)	-	-	-	-	-	-
51:	26 <i>Pterostichus niger</i> (SCHALLER, 1783)	o	-	-	-	-	-
51:	27 <i>Pterostichus melanarius</i> (ILL., 1798)	-	-	-	-	-	-
51:	31 <i>Pterostichus aethiops</i> (PANZ., 1797)	o	-	-	-	-	+
51:	39 <i>Pterostichus metallicus</i> (F., 1792)	-	-	-	-	-	o
51:	51 <i>Pterostichus fasciatopunctatus</i> (CR., 1799)	-	-	-	-	-	-
52:	2 <i>Molops piceus</i> (PANZ., 1793)	-	-	-	-	-	-
53:	2 <i>Abax parallelepipedus</i> (PILL. et MITT., 1783)	-	-	-	-	-	-
53:	4 <i>Abax perallelus</i> (DUFT., 1812)	-	-	-	-	-	-
53:	5 <i>Abax ovalis</i> (DUFT., 1812)	-	-	-	-	-	-
62:	5 <i>Agonum ericeti</i> (PANZ., 1809)	-	-	-	-	-	-
62:	9 <i>Agonum mülleri</i> (HBST., 1785)	-	-	-	-	-	-
62:	12 <i>Agonum viduum</i> (PANZ., 1797)	-	-	-	-	-	-
62:	13 <i>Agonum moestum</i> (DUFT., 1812)	-	-	-	-	-	-
62:	26 <i>Agonum gracile</i> (GYLL., 1827)	-	-	-	-	-	-
62:	28 <i>Agonum fuliginosum</i> (PANZ., 1809)	-	-	-	-	*	-
63:	2 <i>Platynus assimilis</i> (PAYK., 1790)	-	-	-	-	-	-
68:	1 <i>Oodes helopioides</i> (F., 1792)	-	-	-	-	o	-
72:	1 <i>Odacantha melanura</i> (L., 1758)	-	-	-	-	-	-
78:	10 <i>Cymindis vaporariorum</i> (L., 1758)	-	o	-	o	-	-
Artenzahl pro Standort		4	3	3	2	7	6

G	H	J	K	L	M	N	O	I	III	V	VII	Fz	Anmerkungen
								II	IV	VI			
+	*	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	451	gen.det.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
-	-	o	o	+	-	*	o	+	o	-	o	110	SBK1; gen.det.
-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	55	gen.det.
-	-	-	-	o	-	-	-	-	-	-	-	3	gen.det.
-	-	-	-	-	-	-	-	+	o	o	o	28	gen.det.
-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	-	o	9	
o	o	-	o	o	-	-	-	-	-	-	o	14	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	103	IX, X
-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	-	3	X
*	*	-	-	-	o	-	-	-	-	-	o	241	IX, X, XI; β - Typ
													(K o c h u. T h i e l e 1980)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
*	*	*	+	*	-	*	o	*	*	+	+	352	IX
-	o	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	61	
-	-	o	o	o	-	-	-	+	o	-	+	53	IX
o	-	o	-	o	-	-	-	-	-	-	-	22	
o	o	*	*	*	*	*	*	*	*	*	o	905	VIII
-	-	-	-	-	-	-	-	o	o	-	-	92	SBK1
-	-	o	-	o	o	o	o	-	o	*	o	93	VIII
o	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2506	SBK1; VIII; IX
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	VIII
-	-	-	o	*	+	*	+	+	*	*	-	268	VIII
													1979 Bu
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
													SBK3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	gen.det.
-	-	-	-	o	-	-	-	-	-	-	-	1	SBK3
o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31	
-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	+	75	SBK1 u.3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
													SBK2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	
11	16	13	10	19	11	21	29						
10	11	10	8	19	16	14							

für das Murnauer Moos und seine nähere Umgebung 63 Laufkäferarten angegeben werden. Eine Wertung, ob es viel oder wenig Arten für dieses Gebiet sind, kann nicht erfolgen, da bisher eine gut fundierte *Coleoptera*-Fauna für Südbayern fehlt. Die Nomenklatur wurde von F r e u d e, H a r d e, L o h s e (1976) übernommen.

Für zwei Laufkäferarten ergeben sich durch die Funde im Untersuchungsgebiet Arealerweiterungen des bisher bekannten Verbreitungsgebietes. Die eine Art ist *Trechus rivularis* (21:2). Sowohl H o r i o n (1941) als auch F r e u d e, H a r d e, L o h s e (1976) geben für diese nordische Art als südlichste Verbreitungsgrenze in Deutschland das Rhöngebirge an. Ältere Fundortangaben von Südbayern und Bayern werden von H o r i o n (1941) bezweifelt. *Trechus rivularis* ist neu für die Südbayernfauna, und außerdem ist das Vorkommen im Murnauer Moos der südlichste Verbreitungspunkt dieser Art.

Die andere Art ist *Trichotichnus nitens* (39:2). Ihr Verbreitungsgebiet umfaßt das westliche Mitteleuropa. Nach I h s s e n (1937) ist die Art auf den westlichen Teil Deutschlands beschränkt und in Südbayern noch nicht festgestellt worden. H o r i o n (1941) gibt als bayerischen Fundort Aschaffenburg (vorausgesetzt die Abkürzung ist richtig gedeutet) an. Ein weiterer bayerischer Fundort, Hersbrucker Alb, wird von F r e u d e (1975) gemeldet und F r e u d e, H a r d e, L o h s e (1976) geben auch Tirol (Österreich) als Vorkommen an. Mit dem Nachweis von *Trichotichnus nitens* im Gebiet des Murnauer Moores ist auch diese Art neu für Südbayern. Man ist fast geneigt anzunehmen, daß *Trichotichnus nitens* in breiter Front sein Areal nach Osten ausdehnt.

Nun noch eine Bemerkung zu *Pterostichus nigrita* (51:19). Es ist eine sehr weit verbreitete Art, deren Areal ganz Europa, Nordafrika und Sibirien bis zum Ural umfaßt. Sie ist bis jetzt noch nicht in Subspezies differenziert. K o c h u. T h i e l e (1981) haben festgestellt, daß zwei im Rheinland vorkommende allopatrische Formen von *Pterostichus nigrita* nicht kreuzbar sind. Sie werden als α - und β -Typen (α :2n = 40 Chrom., β :2n = 46 Chrom.) bezeichnet. Morphologisch unterscheiden sich nur die Männchen in der Form der rechten Paramere. In ihren ökologi-

schen Ansprüchen und physiologischen Eigenschaften sind sie sich ähnlich (K o c h u. T h i e l e 1981). Im Untersuchungsgebiet kommt die β -Form von *Pterostichus nigrita* vor. Sie ist bisher aus Italien (B u c c i a - r e l l i u. S o p r a c o r d e v o l e 1958), dem Rheinland (K o c h u. T h i e l e 1981), Schleswig-Holstein (N e t t m a n n 1976) und Lappland (K o c h u. T h i e l e 1981) bekannt. Von einer Spezifizierung oder Subspezifizierung wird noch abgesehen bis die geographische Verbreitung bei den Formen genügend untersucht ist (K o c h u. T h i e l e 1981).

5.2 Habitatbeziehungen Laufkäfer (*Carabidae*)

Reine Moorflächen werden von wenigen Laufkäferarten ständig bewohnt. Meist sind es hygrophile Arten, die von den angrenzenden "trockeneren" Habitaten die Moorflächen durchwandern, sei es auf Nahrungssuche oder zur Auffindung neuer geeigneter Wohngebiet (siehe dazu Tab.1 A-D). Als Charakterart oligotropher Moore wird *Agonum ericeti* (62:5) angesehen (M o s s a k o w s k i 1970). Sie ist nur einmal 1979 von B u r m e i s t e r im Murnauer Moos auf oligotrophen Moorregenerationsflächen gefunden worden. Auf diesen Flächen erreicht *Agonum ericeti* in den Norddeutschen Hochmooren die größte Aktivitätsdichte (M o s s a k o w s k i 1970). Bei unserer Untersuchung wurden Regenerationsflächen nicht berücksichtigt. *Trechus rivularis* (21:2), *Pterostichus diligeus* (51:12) und *Agonum fuliginosum* (62:28) haben als hygrophile Arten ihren Verbreitungsschwerpunkt im Standort E (Großseggenried). *Pterostichus nigrita* ist als euhygrobionte Art in allen gleichmäßig feuchten Habitaten des Untersuchungsgebietes in größerer Individuenzahl vertreten (Tab.1 E,G,H,VII).

Die größte Artendichte im Untersuchungsgebiet wird in den Laubwaldstandorten der westlichen Talhänge erreicht (Tab.1 I,II,V u.VII). Der Bacheschenwald (VII) bietet 29 Arten Lebensmöglichkeiten. Diese hohe Artenzahl von Laufkäfern wird recht selten in Laubwaldbeständen Mitteleuropas erreicht. Der Grund dafür dürfte die natürliche Ausbildung dieser Pflanzengesellschaft sein, die durch ihre vielfältige Struktur auf kleiner Fläche eine große Zahl von Kleinlebensräumen schafft. *Carabus vario-*

losus (4:19, Grubenlaufkäfer) ist nach der "Roten Liste" Bayerns (1976) als "stark gefährdet" eingestuft. Nur in diesem Bacheschenwald lebt eine Population dieses sehr seltenen Großlaufkäfers noch ungefährdet. Die Einwohner der Gemeinde Schwaigen sollten Sorge tragen für die Erhaltung dieser natürlichen und für das Alpenvorland selten gewordenen Pflanzengesellschaft.

Ein Vergleich zwischen den Laubwaldgesellschaften der Köchel (Tab.1,J-0) und der westlichen Talhänge (Tab.1,I-VII) ergibt für die Anzahl der Arten einen erheblichen Unterschied (durchschn.Verh. 11,3 : 18,4). Alle häufigen Arten, die auf den Köcheln vorkommen, sind auch auf den westlichen Talhängen vertreten. Dagegen bleibt das Vorkommen von neun häufigeren Arten auf die westlichen Talhänge beschränkt. Ursache dafür dürfte das unterschiedliche Mikroklima sein. Dies wird deutlich durch die Ver-

Tabelle 2:

Das Vorkommen von Kurzflügelkäferarten (*Staphylinidae*) auer Moos" und der westlichen Talhänge (Oberbayern, 625-

Moor i.w.S.: A - F; Bruchwälder: G - H; Köchel: J - O;
o < 5, + = 5-9, * > 9 Exemplare pro 2 Fallen/Jahr;

		A	B	C	D	E	F
9:	4 <i>Proteinus brachypterus</i> F., 1792-98	-	-	-	-	-	-
9:	6 <i>Proteinus macropterus</i> GYLL., 1808-28	-	-	-	-	-	-
10:	14 <i>Eusphalerum primulae</i> (STEPH., 1832)	-	-	-	-	-	-
15:	4 <i>Omalium validum</i> KR., 1856-58	-	-	-	-	-	-
15:	5 <i>Omalium rivulare</i> (PAYK., 1789)	-	-	-	-	-	-
15:	18 <i>Omalium caesum</i> GRAV., 1806	-	-	-	-	-	-
25:	1 <i>Lathrimaemum melanocephalum</i> (ILL., 1794)	-	-	-	-	-	-
25:	2 <i>Lathrimaemum atrocephalum</i> (GYLL., 1827)	-	-	o	-	-	-
26:	4 <i>Olophrum fuscum</i> GRAV., 1806	-	-	-	-	+	-
26:	6 <i>Olophrum assimile</i> (PAYK., 1800)	-	-	-	-	-	-
27:	1 <i>Arpedium quadrum</i> (GRAV., 1806)	-	-	-	-	-	o
30:	1 <i>Acidota crenata</i> (FARB., 1792)	o	-	o	o	o	-
30:	3 <i>Acidota cruentata</i> MANNH., 1830	-	-	-	-	-	-
32:	1 <i>Lesteva punctata</i> ER., 1837-39	-	-	-	-	-	-
32:	4 <i>Lesteva nivicola</i> FAUV., 1872	-	-	-	-	-	-
35:	6 <i>Anthophagus bicornis</i> (BLOCK, 1799)	-	-	-	-	-	-

teilung des größten einheimischen Laufkäfers, dem Lederlaufkäfer (4:1, *Carabus coriaceus*). Während er in den Standorten der westlichen Talhänge die kühlest und feuchten Habitate (I,V) meidet, erreicht er im milden Mikroklima der Gipfelbereiche der Köchel (K,L,M,N) die größte Häufigkeit.

Es ist noch anzumerken, daß die durch menschlichen Einfluß stark verarmten Standorte (N,O u.III) den niedrigsten Artenbestand der untersuchten Laubwälder der Köchel und der westlichen Talhänge aufweisen.

5.3 Artenübersicht Kurzflügelkäfer (*Staphylinidae*)

3335 Kurzflügelkäfer wurden bis zur Art nach F r e u d e, H a r d e, L o h s e (1964) bestimmt. Berücksichtigt wurden dabei die Korrigenda von L o h s e (1969) und die kritische Faunistik der *Stenus*-Arten von P u t h z

in Barberfallen an Standorten im Bereich des NSG "Murn-1020 m NN) von 1976-1978, leg. L ö s e r.

westliche Talhänge: I - XI.

Fz = Gesamtfangzahl; Lö = leg. L ö s e r.

G H	J	K	L	M	N	O	I	III	V	VII	Fz	Anmerkungen
							II	IV	VI			
-	-	-	-	-	-	-	o	-	-	-	1	
-	-	-	-	-	-	-	o	-	-	-	2	SBK3
-	-	-	-	-	-	-	o	-	-	-	1	gen.det.
-	-	o	o	-	-	-	+	-	o	o	29	IX
-	-	-	-	-	o	-	o	-	-	-	4	XI
-	-	-	-	-	-	-	o	-	-	-	1	
o	*	+	o	o	o	*	*	-	-	+	213	SBK3; IX
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	2	
-	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
o	o	-	-	-	o	o	-	-	-	-	12	XI
-	-	o	-	o	o	o	o	o	-	o	20	
o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	19	
-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	o	16	gen.det.
-	-	o	-	-	-	-	-	-	-	-	1	

		A	B	C	D	E	F
45:	3 <i>Ancyrophorus omalinus</i> (ER.,1839-40)						
48:	6 <i>Oxytelus fulvipes</i> ER.,1837-39	-	-	-	-	-	-
48:	11 <i>Oxytelus sculpturatus</i> GRAV.,1806	-	-	-	-	-	-
55:	6 <i>Stenus fossulatus</i> ER.,1839-40	-	-	-	-	-	-
55:	11 <i>Stenus junco</i> F.,1801						
55:	17 <i>Stenus gallicus</i> FAUV.,1872						
55:	23 <i>Stenus rogeri</i> KR.,1856-58	-	-	-	-	-	-
55:	26 <i>Stenus bimaculatus</i> GYLL.,1810	-	-	-	-	-	-
55:	49 <i>Stenus incanus</i> ER.,1837-39						
55:	57 <i>Stenus humilis</i> ER.,1837-39	-	-	-	-	-	-
55:	71 <i>Stenus tarsalis</i> LJUNGH,1804						
55:	92 <i>Stenus brevipennis</i> THOMS.,1851	-	-	-	-	o	-
55:	96 <i>Stenus erichsoni</i> RYE,1864						
55:	103 <i>Stenus parciior limonensis</i> FAGEL,1958	-	-	-	-	-	-
55:	106 <i>Stenus palustris</i> ER.,1837-39	-	-	-	-	o	-
55:	107 <i>Stenus flavipalpis</i> THOMS.,1860	-	-	-	-	-	-
59:	8 <i>Paederus riparius</i> (L.,1758)	-	-	-	-	o	-
61:	3 <i>Stilicus rufipes</i> (GERM.,1836)	-	-	-	-	-	-
61:	8 <i>Stilicus erichsoni</i> FAUV.,1867						
62:	4 <i>Medon brunneus</i> ER.,1837-39	-	-	-	-	-	-
67:	1 <i>Domene scabricollis</i> (ER.,1839-40)	-	-	-	-	-	-
68:	10 <i>Lathrobium gracile</i> HAMPE,1866						
68:	21 <i>Lathrobium fulvipenne</i> (GRAV.,1806)	-	-	-	-	-	-
68:	23 <i>Lathrobium brunnipes</i> (F.,1792)	-	-	-	-	-	-
68:	27 <i>Lathrobium filiforme</i> GRAV.,1806	-	-	-	-	-	-
68:	28 <i>Lathrobium longulum</i> GRAV.,1802	-	-	-	-	-	-
73:	1 <i>Cryptobium fracticorne</i> (PAYK.,1800)	o	o	o	o	-	-
80:	5 <i>Xantholinus tricolor</i> (F.,1787)	-	-	-	-	-	-
80:	7 <i>Xantholinus laevigatus</i> (JACOBS.,1847)	-	-	-	-	-	-
80:	10 <i>Xantholinus linearis</i> OL.,1794	-	-	-	-	-	-
82:	1 <i>Othius punctulatus</i> (GZE.,1777)	-	-	-	-	-	-
82:	5 <i>Othius myrmecophilus</i> KIESW.,1843	-	-	-	-	-	-
83:	2 <i>Neobisnius procerulus</i> (GRAV.,1806)	-	-	-	-	-	-
84:	2 <i>Erichsonius cinerascens</i> (GRAV.,1802)						
88:	28 <i>Philonthus temporalis</i> MULS.REY,1853	-	-	-	-	-	o
88:	29 <i>Philonthus decorus</i> (GRAV.,1802)	-	-	-	-	-	-
88:	39 <i>Philonthus varius</i> (GYLL.,1810)	-	-	-	o	o	-
90:	11 <i>Gabrius trossulus</i> (NORDM.,1837)						
95:	1 <i>Platydracus fulvipes</i> (SCOP.,1763)	-	-	+	-	o	o

G	H	J	K	L	M	N	O	I	III	V	VII	Fz	Anmerkungen
								II	IV	VI			
-	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	SBK3
-	-	o	-	o	-	-	-	-	-	-	-	2	gen.det.
-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	-	-	1	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	1	SBK3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	2	1978 Lö (E)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	SBK3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	SBK3
-	-	-	o	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	SBK2
-	-	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	SBK3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	gen.det.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	gen.det.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	gen.det.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
-	-	-	-	-	o	-	-	-	-	-	o o	6	IX
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	IX	
-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	-	-	1	
-	-	-	-	-	-	-	-	o o o o	-	-	-	17	
-	o	o o o o o	-	-	-	-	-	o o o	-	-	- o	17	1978 Lö (E)
+	+	o	-	-	-	-	-	- o	-	-	-	17	gen.det.
-	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	gen.det.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	1	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	X
-	-	-	o	-	-	-	-	- o	- o	-	-	9	VIII
-	-	o o o	-	-	-	-	-	o	-	-	- o o	19	IX
-	-	-	o	-	-	-	-	-	-	-	-	1	IX, XI
*	o	o + + o + o	-	-	-	-	-	o + + o	-	-	- o	123	
-	-	- o o	-	o	-	-	-	o o	-	-	- o	16	gen.det.; VIII
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- o	2	X
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
-	-	* * *	-	* o	-	-	-	* * o	* * *	* *	*	2126	IX
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	gen.det.; XI
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	SBK3	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	X

		A	B	C	D	E	F
95:	5 <i>Platydracus stercorarius</i> (OL., 1794)	o	*	o	+	-	-
96:	2 <i>Trichoderma pubescens</i> (DEGEER, 1747)	-	-	-	-	-	-
97:	1 <i>Parabemus fossor</i> (SCOP., 1772)	+	o	-	+	-	*
98:	1 <i>Staphylinus erythropterus</i> L., 1758	-	-	+	o	o	-
99:	6 <i>Ocypus brevipennis</i> (HEER, 1838-42)	-	-	-	-	-	-
99:8a	<i>Ocypus chevrolati</i> (BAUDI, 1848)	-	-	-	-	-	-
99:24	<i>Ocypus melanarius</i> (HEER, 1838-42)	-	-	-	-	-	-
101:	1 <i>Euriporus picipes</i> (PAYK., 1800)	-	-	-	-	-	-
104:	16 <i>Quedius mesomelinus skoraszewskyi</i> KORGE, 1961	-	-	-	-	-	-
104:	22 <i>Quedius cinctus</i> (PAYK., 1790)	-	-	-	-	-	-
104:	25 <i>Quedius fuliginosus</i> (GRAV., 1802)	-	-	-	-	o	-
104:	31 <i>Quedius molochinus</i> (GRAV., 1806)	o	-	o	-	o	-
104:	34 <i>Quedius ochropterus</i> ER., 1840	-	-	-	-	-	-
104:	40 <i>Quedius umbrinus</i> ER., 1839	-	-	-	-	-	-
104:	43 <i>Quedius humeralis</i> STEPH., 1832	-	-	-	-	-	-
104:	44 <i>Quedius limbatus</i> (HEER, 1834)	-	-	-	-	-	-
104:	48 <i>Quedius fumatus</i> STEPH., 1832	-	-	-	-	-	-
104:	61 <i>Quedius paradisianus</i> (HEER, 1839)	-	-	-	-	-	-
105:	1 <i>Acylophorus wagenschieberi</i> KIESW., 1850	-	-	-	o	-	-
107:	1 <i>Habrocerus capilaricornis</i> (GRAV., 1806)	-	-	-	-	-	-
109:	2 <i>Mycetoporus mulsanti</i> GGLB., 1895	-	-	-	-	-	-
109:	13 <i>Mycetoporus splendens</i> (MARSH., 1802)	-	-	-	-	-	-
109:	33 <i>Mycetoporus splendidus</i> (GRAV., 1806)	o	-	o	-	o	-
111:	5 <i>Bolitobius exoletus</i> ER., 1837-39	-	-	-	-	-	-
111:	7 <i>Bolitobius lunulatus</i> (L., 1767)	-	-	-	-	-	-
112:	1 <i>Bryocharis cingulata</i> MANNH., 1830	-	-	o	-	-	o
112:	2 <i>Bryocharis analis</i> (PAYK., 1789)	-	-	-	-	-	-
112:	3 <i>Bryocharis inclinans</i> (GRAV., 1806)	-	-	-	-	-	-
113:	2 <i>Conosoma testaceum</i> (F., 1792)	-	-	-	-	-	-
113:	3 <i>Conosoma immaculatum</i> (STEPH., 1832)	-	-	-	-	-	-
114:	12 <i>Tachyporus ruficollis</i> GRAV., 1802	-	-	-	-	-	-
117:	13 <i>Tachinus rufipes</i> (DEG., 1774)	-	-	-	-	-	-
117:	14 <i>Tachinus laticollis</i> (GRAV., 1802)	-	-	-	-	-	-
117:	17 <i>Tachinus corticinus</i> (GRAV., 1802)	-	-	-	-	-	-
117:	18 <i>Tachinus rufipennis</i> GYLL., 1810	-	-	-	-	-	-

Artenzahl pro Standort

6	9	11
3	7	5

G	H	J	K	L	M	N	O	I	III	V	VII	Fz	Anmerkungen
								II	IV	VI			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	1	
o	-	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	X
-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	o	-	9	gen.det.
-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	7	gen.det.
-	-	-	o	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	-	-	3	gen.det.
-	-	-	-	-	-	-	-	*	o	-	-	25	
o	+	o	o	o	-	o	-	-	-	-	+	48	gen.det.
-	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	gen.det.
-	-	-	-	+	-	-	-	o	o	o	o	35	gen.det.
-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	-	o	6	gen.det.
-	-	o	-	-	-	-	-	o	-	-	-	2	
-	-	-	o	-	-	-	-	-	-	-	-	1	gen.det.
o	-	o	o	-	-	o	-	o	-	o	o	38	gen.det.
-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	o	+	25	gen.det.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	XI
-	-	o	-	-	-	-	-	o	-	-	-	2	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	1	
-	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	XI
-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	-	-	3	VIII
-	-	-	o	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
-	-	-	-	-	o	-	-	-	-	-	-	5	
-	-	-	-	o	+	o	-	+	o	o	o	25	IX
o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o		VIII
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	1	
-	-	+	*	-	o	-	-	-	-	o	*	178	IX
-	-	o	o	-	*	o	-	o	-	-	o	36	gen.det.
-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	-	-	1	IX

10	18	14	15	28	8	12	24
11	12	9	2	14	12	10	

(1971). Außerdem wurden noch zur Bestimmung einiger Arten die Tabellen von L o h s e (1955), K e r s t e n (1956) und S m e t a n a (1958, 1960, 1962) mit herangezogen. Der von L o h s e (1964) angeführte *Xantholinus clairei* COIFFAIT, 1956, wurde von C o i f f a i t (1972) revidiert und führt jetzt den Namen *Xantholinus laevigatus* (JACOBS, 1847); Tab.2, 280:7. Bei der von mir als neu für die Bundesrepublik Deutschland gemeldeten Art *Ocypus chevrolati* (Tab.2, 99:8a, I; L ö s e r 1979) handelt es sich um die Subspezies *chevrolati* (BAUDI, 1848), denn der Aedoeagus von sechs Männchen gleicht ohne Abweichung dem von C o i f f a i t (1974) für die ssp. *chevrolati* abgebildeten Aedoeagus (Fig.106 E u. F, S.434).

Vorläufig können für das Murnauer Moos und seiner näheren Umgebung 90 Kurzflügelkäferarten angegeben werden. Der Mangel an faunistischen Daten von *Staphylinidae* ist für Südbayern noch größer als für *Carabidae*, so daß eine Wertung in dieser Hinsicht z.Zt. nicht erfolgen kann.

5.4 Habitatbeziehungen Kurzflügelkäfer (*Staphylinidae*)

Anders als bei den in der Regel flugunfähigen Laufkäfern kann bei den gut fliegenden Kurzflügelkäfern ein schneller Ortswechsel über größere Strecken erfolgen. Daher können Ergebnisse aus Fallenfängen für Aussagen über Habitatbeziehungen bei *Staphylinidae* nur bedingt herangezogen werden, denn der Fangort muß nicht mit dem Vorzugsbiotop, wo Fortpflanzung und Larvalentwicklung erfolgen, übereinstimmen. Die drei Arten *Platydracus fulvipes* (Tab.2, 95:1), *Platydracus stercorarius* (Tab. 2, 95:5) und *Staphylinus erythropterus* (Tab.2, 98:1) sollen das verdeutlichen. Nach H o r i o n (1965) sind diese Arten Ameisenfresser (vorwiegend *Myrmica*). *Staphylinus erythropterus* und *Platydracus fulvipes* werden besonders in Wäldern an feuchten Stellen gefunden, *Platydracus stercorarius* in sandigen, trockenen Heidegebieten (H o r i o n 1965). Alle drei Arten werden aber auch in Fallen auf oligo- bis mesotrophen Moorflächen gefangen (Tab. 2, A-D; M o s s a k o w s k i 1964, 1970). Zumindestens im Murnauer Moos ist auf den Bülden der untersuchten Moorflächen die Ameisengattung *Myrmica* häufig vertreten, so daß hier der Schluß nahe liegt, daß das Auftreten der

drei *Staphylinidae*-Arten mit dem reichlichen Nahrungsangebot zusammenhängt. Mit den Fallenfängen im Untersuchungsgebiet ist offensichtlich der eigentliche Lebensort der drei Arten nicht erfaßt worden, so daß sie, obwohl zahlreich gefangen, als Charakterarten der untersuchten Moorflächen nicht in Frage kommen. Bei *Staphylinidae* wird man auf Handaufsammlungen nicht verzichten können, um zu besseren Kenntnissen über die Habitatbeziehungen zu kommen.

6. Asseln (*Isopoda*, *Crustacea*)

Bearbeiter: S. L ö s e r

Man unterscheidet zwischen Wasserasseln und Landasseln. Die Landasseln sind die einzigen Krebse, die sich völlig dem Landleben angepaßt haben. Ihre Nahrung besteht aus zerfallenden Pflanzenteilen. Durch ihr gehäuftes Auftreten in Laubwäldern und Gebüschern spielen sie dort eine sehr große ökologische Rolle bei der Aufarbeitung des Falllaubes. Durch die mechanische Zerkleinerung der abgestorbenen Pflanzensubstanz erleichtern sie den Weg der Humusbildung. Bedeutungsvoll ist in diesem Zusammenhang die Tatsache, daß die Tiere einen recht großen Futterbedarf haben, da sie nur einen geringen Teil des aufgenommenen Nahrungsmaterials für sich selbst ausnutzen (G r u n e r 1966).

6.1 Artenübersicht

Im Untersuchungsgebiet kommen eine Wasserassel (*Ase-
lus aquaticus*) und acht Landasselarten vor (Tab.3). In der Tabelle ist die Verbreitung nur von den Arten angegeben, die in der Streuschicht auf der Bodenoberfläche leben. Bei *Hyloniscus riparius* und *Trichoniscus pusillus* wurde auf die Verbreitungsangaben verzichtet, weil sie sich vorwiegend in der obersten Bodenschicht aufhalten (F r a n z 1954) und daher nicht immer in den Fallen gefangen werden. Die Bestimmung und Benennung der Arten erfolgte nach G r u n e r (1966). Insgesamt wurden 11603 Individuen determiniert.

Tabelle 3:

Das Vorkommen von Asselarten (*Isopoda*) in Barberfallen westlichen Talhänge (Oberbayern 625–1020 m NN) von 1976–

Moor i.w.S.: A – F; Bruchwälder: G – H; Köchel: J – O;
 0 < 5, + = 5–9, * > 9 Exemplare pro 2 Fallen/Jahr;

	A	B	C	D	E	F
1 <i>Asellus aquaticus</i> (L., 1758)						
2 <i>Ligidium hypnorum</i> (CUV., 1792)	–	–	*	–	*	*
3 <i>Ligidium germanicum</i> VERH., 1901	–	–	–	–	–	–
4 <i>Hyloniscus riparius</i> (C.L.KOCH, 1838)						
5 <i>Trichoniscus pusillus</i> BRANDT, 1833 s.l.						
6 <i>Lepidoniscus minutus</i> (C.L.KOCH, 1838)	–	–	–	–	–	–
7 <i>Trachelipus ratzeburgii</i> (BRANDT, 1833)	–	–	–	–	–	–
8 <i>Porcellium conspersum</i> (C.L.KOCH, 1841)	0	–	0	–	–	–
9 <i>Armadillidium pictum</i> BRANDT, 1833	–	–	–	–	–	–
Artenzahl pro Fallenstandort	1	–	2	–	1	1

6.2 Habitatbeziehungen

Die Rollassel *Armadillidium pictum* ist kein Kulturfolger. Sie ist daher in Deutschland nicht sehr häufig. Ihr Vorkommen im Gipfelbereich von Weghausköchel (Tab.3, L) und Wiemahdköchel (Tab.3, M) induziert naturnahe Laubwaldbestände. Das Gegenteil, naturferne (stark anthropogen beeinflusste) Laubwaldbestände, wird durch die Abwesenheit von Landasseln signalisiert. In dem Bestand eines feuchten Bergahorn-Buchenwaldes mit Fichte (Tab.3, III) ist durch forstliche Eingriffe die Fichte zum dominanten Baum geworden. Die Folge ist eine starke Versauerung des Bodens durch Rohhumusbildung. Es tritt eine Verarmung der Krautschicht ein und mangels Falllaub (Fichtennadeln werden von Humusbildnern nicht verzehrt) verschwinden die Asseln. *Trachelipus ratzeburgii* wurde in diesem Biotop als einzige Asselart von 1976 bis 1978 nur in zwei Exemplaren gefangen. *Trachelipus ratzeburgii* ist ein zahlreicher Bewohner von montanen Laubwäldern. Sie meidet aber die montanen Grauerlenauen (*Alnetum incanae*, Tab.3,V,VI) mit ihren mehrfachen jährlichen Über-

an Standorten im Bereich des NSG "Murnauer Moos" und der
1978. leg. L ö s e r.

westliche Talhänge: I - XI.

Fz - Gesamtfangzahl.

<u>G H</u>	<u>J K L M N O</u>	<u>I</u>	<u>III</u>	<u>V</u>	<u>VII</u>	<u>Fz</u>	<u>Anmerkungen</u>
		<u>II</u>	<u>IV</u>	<u>VI</u>			
* *	o o o o o -	* +	-	*	* *	10236	VIII, IX, X
- -	- - - o - -	* -	-	*	- *	256	X
o -	o - + * - o	o -	-	o -	- o	42	
* o	* * * * + *	o *	o o	- -	* *	566	VIII
* o	o o o + + *	o -	- -	o +	+	488	VIII, IX
- -	- - + o - o	- -	- -	- -	- -	15	
4 3	4 3 5 6 3 4	5 2	1 4	3 2	5		

schwemmungen. Ihr Verbreitungsschwerpunkt liegt in den Laubwäldern der Köchel (Tab.3, J-0). In den nassesten Pflanzengesellschaften (Erlenbrücher, Großseggenrieder) ist die Sumpfassel (*Ligidium hypnorum*) in großen Mengen anzutreffen. Sie ist hier oft der einzige Primärersetzer der toten Pflanzensubstanz und damit ein wichtiges Glied im Stoffkreislauf dieser nährstoffarmen Biotope. Als Krebstier ist sie, obwohl Landassel, noch sehr dem Wasser verbunden und kann mehrere Tage Überschwemmungsperioden unter Wasser überleben.

Ligidium germanicum ist eine Art des südlichen Europas. Diese Landassel ist in den Alpen ein postglazialer Rückwanderer (S t r o u h a l 1951). In Deutschland trifft man sie nur in Südbayern an. Sie fehlt westlich der Iller, westlich von Regensburg und nördlich der Donau (G r u n e r 1966).

Artenvielfalt und individuenreiche Populationen der Landasseln können immer in Mitteleuropa als Indikatoren eines gesunden Wasserhaushaltes und für naturnahe Laub-

mischwälder herangezogen werden. Dies gilt hier besonders für das Vorkommen von Asseln in den Laubwäldern der Köchel (Tab.3, J-M), dem Fichtenmoorwald (Tab.3, G) und einigen Laubwäldern der westlichen Talhänge (Tab.3, I, IV, VII).

7. Webespinnen (*Aranei*), Weberknechte (*Opiliones*)

Bearbeiter: K. T h a l e r

Die in allen terrestrischen Lebensräumen bedeutsamen und abundanten *Aranei* sind in der Bundesrepublik Deutschland mit etwa 770 Arten vertreten, wobei die Kenntnis von "Faunistik, Verbreitung, Verteilung dieser Gruppe" noch als unzureichend beurteilt wird (S c h a e f e r 1980). Gleiches gilt für die Arachnofauna der Alpen (T h a l e r 1980). - Spinnen von Mooregebieten wurden besonders in der Mittelgebirgszone Mitteleuropas, in N-Deutschland und in N-Europa untersucht (P e u s 1932, C a s e m i r 1976, H i e b s c h 1977, V i l l b a s t e 1980, 1981), weniger im Bereich des Alpenvorlandes und der N-Alpen (H o l z a p f e l 1937, S t e i n e r 1953, 1955, M a t t h e y 1971, M a u r e r 1975). Die Spinnen der Waldtypen sind ohnedies unzureichend bekannt. - Die Bearbeitung der Bodenspinnen des Murnauer Moores und seiner Waldstandorte schien also auch unter diesen Gesichtspunkten interessant. Über die artenmäßig stark zurücktretenden Weberknechte informiert umfassend die Monographie von M a r t e n s (1978).

Für arachnofaunistische Hinweise möchte ich Herrn Prof. Dr. R. B r a u n (Mainz) bestens danken. Für technische Hilfe danke ich Frau I. M a d l e n e r, Frau A. K ü b e l b ö c k, Herrn St. F l a t z und Frau Dr. C. S t ü r z e r. Ausarbeitung mit Unterstützung des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung in Österreich (Projekte Nr. 3292, 4194).

7.1 Artenübersicht

Zur Artbestimmung gelangten circa 5180 adulte *Aranei* und 1970 adulte *Opiliones*, siehe Tab.4. Über in größerer Fangzahl vorliegende Arten informieren zusätzlich Tab.5

(Habitat-Verteilung) und Abb.5 (saisonale Aktivitätsdynamik). Die Arachnofauna des Gebietes ist mit den angeführten Formen (Spinnen 158, Weberknechte 13 spp.) sicher noch nicht erschöpft. So wurden an bemerkenswerten Arten die Wasserspinne, 96a *Argyroneta aquatica*, und die Schilf-Springspinne, 153a *Marpissa radiata*, (Lebensweise: C r o m e 1951, H a r m 1981) nicht angetroffen, die der Verfasser im Juni 1961 dort sammelte. - Die Arten verteilen sich auf folgende Familien (Trivialnamen im Anschluß an S c h a e f e r 1979): *Dysderidae* (2 Arten, besonders Gattung *Harpactea*); *Theridiidae*, Kugel- oder Haubennetzspinnen (8, *Euryopis*, *Robertus*); *Erigonidae*, Zwergspinnen (34); *Linyphiidae*, Baldachinspinnen (46); *Araneidae* s.l., Radnetz- und Kieferspinnen (6, *Pachygnatha*); *Agelenidae*, Deckennetzspinnen (7, *Cicurina*, *Coelotes*, *Cybaeus*, *Histoipona*); *Hahniidae* (3); *Lycosidae*, Wolfspinnen (20); *Pisauridae* (1); *Gnaphosidae*, Glattbauchspinnen (9); *Clubionidae*, Sackspinnen (8); *Zoridae* (3); *Thomisidae*, Krabbenspinnen (4); *Salticidae*, Springspinnen (5); *Amaurobiidae* (2); ferner *Nemastomatidae*, Fadenkanker (3); *Trogulidae*, Brettkanker (2); *Phalangidae* (8). Den Barberfallen entsprechend überwiegen lokomotorisch aktive Formen der Bodenoberfläche (T r e t z e l 1954); kleinräumig-bewegungsaktive und wachaktive Arten (S c h a e f e r 1971) sowie *Salticidae* treten zurück. Präsenz beziehungsweise Fehlen einer Art sind trotz langer Fangdauer bei Arten niedriger Dominanzstufe in Anbetracht der niedrigen Fallenzahl pro Standort nur schwer beurteilbar.

Tabelle 4:

Das Vorkommen von Spinnentieren (*Aranei*, *Opiliones*) in Barberfallen an Standorten im Bereich des NSG "Murnauer Moos" und der westlichen Talhänge (Oberbayern 625-1020 m NN) von 1976-1978, leg. L ö s e r.

Moore i.w.S.: A - F,	Bruchwälder: G - H,
Köchel: J - O,	westliche Talhänge: I - XI,
Fz = Gesamtfangzahl,	SI = Sexualindex, Weibchenanteil,
♀ = Weibchen,	♂ = Männchen,
h = hygro-/hydrobionte Art.	

Verteilung von Arten mit Fz > 15 siehe Tab.5.

Zahlen in eckigen Klammern verweisen auf Schriften zur Autökologie einzelner Arten:

1 Bonnet (1930), 2 Braun (1961), 3 Braun (1966), 4 Braun (1976), 5 Braun u. Rabeller (1969), 6 Broen (1962), 7 Buchar (1981), 8 Casemir (1976), 9 Engelhardt (1964), 10 Harm (1973), 11 Helsdingen (1976), 12 Helsdingen (1981), 13 Holm u. Kronesstedt (1970), 14 Kronesstedt (1968), 15 Lohmander (1942), 16 Lohmander (1945), 17 Martin u. Heimer (1977), 18 Maurer (1975), 19 Maurer u. Walter (1980), 20 Miller (1951), 21 Miller (1958), 22 Miller u. Obrtel (1975), 23 Millidge (1975), 24 Schaefer (1972), 25 Svaton (1981), 26 Thaler (1981), 27 Tof t (1976), 28 Tof t (1978), 30 Wiehle (1960 b), 31 Wiehle (1961), 32 Wiehle (1963 b), 33 Wiehle (1965), 34 Wiehle (1967), 35 Wunderlich (1971), 36 Wunderlich (1973 b).

Aranei

Dysderidae

1. *Harpactea lepida* (C.L.KOCH): Fz 205; SI o.31; - Tab. 5; Abb.5
2. *Segestria senoculata* (LINNAEUS): G (1♀); I (1♀)

Theridiidae

3. *Enoplognatha ovata* (CLERCK): K (1 juv.)
4. *Episinus angulatus* (BLACKWALL): D (1♀)
5. *Euryopis flavomaculata* (C.L.KOCH): h?; C,E (4♂♂ Mai/Juni); F (3♂♂ Juni); [5, 11]
6. *Robertus arundineti* (O.P.-CAMBRIDGE): Fz 3; D (1♂ Juni/Juli)
7. *Robertus lividus* (BLACKWALL): Fz 52; SI 0.60; Tab.5
8. *Robertus neglectus* (O.P.-CAMBRIDGE): N (1♂ Sept./Okt.); VI (1♂ Juni/Juli, 1♂ Aug.)
9. *Robertus scoticus* JACKSON: III (1♀ Mai/Juni)
10. *Robertus truncorum* (L.KOCH): Fz 2; IV (1♂ Aug.)

Erigonidae

11. *Araeoncus crassiceps* (WESTRING): XI (1♀)
12. *Asthenargus paganus* (SIMON): IV (1♀)
13. *Ceratinella brevis* (WIDER): Fz 4; G, H (3♂♂ Mai)
14. *Cnephalocotes obscurus* (BLACKWALL): B (1♀)
15. *Dicymbium tibiale* (BLACKWALL): h; Fz 6; VI, VII (1♂ Juni/Juli, 1♂ Aug.)
16. *Diplocephalus helleri* (L.KOCH): V (1♀ 21.Juni - 30. Juli 1977)
17. *Diplocephalus latifrons* (O.P.-CAMBRIDGE): Fz 163; SI 0.36; Tab.5, Abb.5
18. *Diplocephalus permixtus* (O.P.-CAMBRIDGE): h; VII (1♀ 15.Mai - 21.Juni 1977); [2, 4, 5, 12, 17, 19]
19. *Diplocephalus picinus* (BLACKWALL): Fz 14; SI 0.64; G, J, K, L, N, O; VII
20. *Erigone dentipalpis* (WIDER): B (1♂ Juni/Juli)
21. *Erigonella hiemalis* (BLACKWALL): h; VI (3♂♂ 1♀); [5]
22. *Gongylidiellum edentatum* MILLER: N (1♂ 8.Okt.1976 - 15.Mai 1977)
23. *Gongylidiellum latebricola* (O.P.-CAMBRIDGE): Fz 11; SI 0.09; A, B, F, G, H; VII
24. *Lophomma punctatum* (BLACKWALL): h; Fz 4; VII (1♂ 1♀ 8.Okt.1976 - 15.Mai 1977); [4, 20]
25. *Micrargus herbigradus* (BLACKWALL): Fz 99; SI 0.32; Tab.5, Abb.5
26. *Notioscopus sarcinatus* (O.P.-CAMBRIDGE): h; X (1♂ 1♀); [8]
27. *Oedothorax agrestis* (BLACKWALL): h; B(1♀); V(1♀); [5]
28. *Oedothorax gibbosus* (BLACKWALL): h; IX (2♀♀); [6]
29. *Pocadicnemis carpathica* (CHYZER): VI (1♀ 25.Juni - 27.Juli 1976)
30. *Pocadicnemis pumila* (BLACKWALL): Fz 16; F; X; [23]
31. *Saloca diceros* (O.P.-CAMBRIDGE): Fz 17♂♂; 4♂♂ 26. April-28.Mai 1976, 10♂♂ 15.Mai-21.Juni 1977; Tab.5
32. *Silometopus elegans* (O.P.-CAMBRIDGE): h; IX(1♀); [24]
33. *Tapinocyba insecta* (L.KOCH): Fz 7; K; I, VI; 4♂♂ 15. Mai - 21.Juni
34. *Tapinocyba pallens* (O.P.-CAMBRIDGE): Fz 5; G; 2♂♂ Mai/Juni
35. *Walckenaera acuminata* BLACKWALL: Fz 18; SI 0.44; Tab.5
36. *Walckenaera alticeps* (DENIS): h; Fz 28; Tab.5

37. *Walckenaera capito* (WESTRING): K (1♂ Okt.); IV (1♀ Sept./Okt.)
38. *Walckenaera corniculans* (O.P.-CAMBRIDGE): Fz 18; Tab.5
39. *Walckenaera cucullata* (C.L.KOCH): Fz 11; F, G, H, M
40. *Walckenaera dysderoides* (WIDER) (= *W.fugax*, W i e h l e 1960a): G (1♂ 15.Mai - 21.Juni 1977)
41. *Walckenaera melanocephala* O.P.-CAMBRIDGE: Fz 31; SI 0.39; Tab.5
42. *Walckenaera nodosa* O.P.-CAMBRIDGE: h; Fz 3; D (1♂ Okt.1976-Mai 1977); X (1♂ Nov.1977-Mai 1978); [20, 36]
43. *Walckenaera nudipalpis* (WESTRING): h; Fz 18; SI 0.22; Tab.5; [4, 5]
44. *Walckenaera obtusa* BLACKWALL: Fz 7; I, VI

Linyphiidae

45. *Agyneta cauta* (O.P.-CAMBRIDGE): h; C (2♂♂ Mai/Juni); [5, 8, 19, 24]
46. *Agyneta ramosa* JACKSON: I (2♂♂ Mai/Juni); IV (1♂ Mai/Juni); [5, 30]
47. *Agyneta subtilis* (O.P.-CAMBRIDGE): G (1♂ 1♀); ♂ Juni/Juli
48. *Aphileta misera* (O.P.-CAMBRIDGE) (= *Hillhousia* m., W i e h l e 1956): h; E (1♂ 15.Mai - 21.Juni 1977); [5, 8, 20, 25, 35, 36]
49. *Bathypantes gracilis* (BLACKWALL): D (1♀); VI (1♂)
50. *Bathypantes nigrinus* (WESTRING): Fz 6; VI, VII
51. *Centromerita* sp.: Fz 7; D; IX, XI
52. *Centromerus aequalis* (WESTRING): Fz 2; H (1♂ 26. April - 28.Mai)
53. *Centromerus arcanus* (O.P.-CAMBRIDGE): Fz 23; SI 0.39; Tab.5; 9♂♂ April/Mai, 2♂♂ Mai/Juli; [2]
54. *Centromerus cavernarum* (L.KOCH) (= *C.jacksoni*, W i e h l e 1956, 1960b): E (1♂ Mai/Juni); K (1♂ Okt.1976-Mai 1977)
55. *Centromerus expertus* (O.P.-CAMBRIDGE): h; Fz 30; SI 0.30; Tab.5; [5, 6, 8, 14]
56. *Centromerus incilium* (L.KOCH): VIII (1♀)
57. *Centromerus incultus* FALCONER (= *C.alnicola*, W i e h l e 1956): h; E (1♂ Nov.1977 - Mai 1978); Abb.2, Fig. 1, 4
58. *Centromerus levitarsis* (SIMON): h; Fz 7; B, C; X; ♂ Okt.1976 - Mai 1977, Nov.1977 - Mai 1978; [5, 8,

- 14, 17, 21, 36]
59. *Centromerus pabulator* (O.P.-CAMBRIDGE): M (1♂)
 60. *Centromerus sellarius* (SIMON): Fz 25; SI 0.08; Tab. 5; 10♂♂ 4.Sept. - 8.Okt.1976, 12♂♂ 30.Aug. - 5.Nov. 1977
 61. *Centromerus silvaticus* (BLACKWALL): h; Fz 225; SI 0.25; Tab.5; [5, 14]
 62. *Centromerus similis* KULCZYNSKI (sensu W i e h l e 1956): Fz 13; SI 0.15; M; I, III; ♂ Okt.1976 - Mai 1977, Okt.1977 - Mai 1978; Fig.7
 63. *Diplostyla concolor* (WIDER): Fz 395; SI 0.42; Tab.5; Abb.5
 64. *Drapetisca socialis* (SUNDEVALL): M (1♀)
 65. *Drepanotylus uncatus* (O.P.-CAMBRIDGE): h; C (1♂ Nov. 1977 - Mai 1978); D (1♀) [5, 8, 17, 20, 24, 35]
 66. *Helophora insignis* (BLACKWALL): h; Fz 11; SI 0.82; J, K, N; VII; [2, 3, 5, 28]
 67. *Hilaira excisa* (O.P.-CAMBRIDGE): h; Fz 24; SI 0.13; Tab.5; 11♂♂ 4.Sept. - 8.Okt.1976, 7♂♂ 30.Aug. - 5. Nov.1977; [2, 4, 8, 17]
 68. *Labulla thoracica* (WIDER): M (1♀)
 69. *Leptyphantes alacris* (BLACKWALL): Fz 49; SI 0.63; Tab.5
 70. *Leptyphantes cristatus* (MENGE): Fz 164; SI 0.25; Tab.5
 71. *Leptyphantes flavipes* (BLACKWALL) (sensu W i e h l e 1956): Fz 75; SI 0.56; Tab.5
 72. *Leptyphantes leptyphantiformis* (STRAND): Fz 9; M 3♂♂ 3♀♀); je 1♂ L, II, IV
 73. *Leptyphantes mansuetus* (THORELL): Fz 22; SI 0.36; Tab.5; ♂ Okt.1976 - Mai 1977, Nov.1977 - Mai 1978
 74. *Leptyphantes mengei* KULCZYNSKI: Fz 4; A, F, K
 75. *Leptyphantes montanus* KULCZYNSKI: IV (2♂♂ 15.Mai - 21.Juni 1977)
 76. *Leptyphantes nodifer* SIMON: G (4♂♂); [33]
 77. *Leptyphantes pallidus* (O.P.-CAMBRIDGE): Fz 64; SI 0.41; Tab.5
 78. *Leptyphantes tenebricola* (WIDER) (sensu W i e h l e 1956): Fz 322; SI 0.47; Tab.5; Abb.5
 79. *Leptyphantes zimmermanni* BERTKAU: Fz 13; SI 0.62; I, II, IV, V; 2♂♂ 25.Juni - 4.Sept.1976, 3♂♂ 15.Mai -

5.Okt.1977

80. *Macrargus rufus* (WIDER): Fz 53; SI 0.75; Tab.5; je 5♂♂ Okt.1976 (1977) – Mai 1977 (1978)
81. *Meioneta beata* (O.P.-CAMBRIDGE): B (1♀); X (1♂ Juni/Juli)
82. *Meioneta rurestris* (C.L.KOCH): B (1♀)
83. *Microneta viaria* (BLACKWALL): Fz 60; SI 0.37; Tab.5
84. *Neriere emphana* (WALCKENAER): H (1♀); VII (1♀)
85. *Neriere peltata* (WIDER): N (1♀)
86. *Porrhomma convexum* (WESTRING): h; VII (1♂ 30.Aug. – 5.Okt.1977); [4]
87. *Porrhomma microphthalmum lativela* TRETZEL: N (1♀)
88. *Porrhomma pallidum* JACKSON: Fz 6; G, H, M; VII
89. *Sintula corniger* (BLACKWALL): C (1♂ Mai/Juni); F (1♂ Mai/Juni); [31]
90. *Taranucnus setosus* (O.P.-CAMBRIDGE): h; Fz 20; SI 0.40; Tab.5; 9♂♂ 15.Mai – 30.Juli 1977; [6, 11, 12, 20, 30, 35, 36]

Araneidae s.lat. (L e v i 1980)

91. *Araniella alpica* (L.KOCH): L (1♂ Juni/Juli)
92. *Metellina mengei* (BLACKWALL): VI (1♂ 1♀)
93. *Metellina segmentata* (CLERCK): Fz 2; M (1♂); VII
94. *Pachygnatha clercki* SUNDEVALL: h; IX (1♂ Mai/Juni)
95. *Pachygnatha degeeri* SUNDEVALL: Fz 5; A, B; IX
96. *Pachygnatha listeri* SUNDEVALL: h; Fz 15; SI 0.67; H, K, L, N; VI, VII; [5, 18, 22, 27]

Agelenidae

- 96a. *Argyroneta aquatica* (CLERCK): h; T h a l e r leg. 1961
97. *Cicurina cicur* (FABRICIUS): Fz 26; SI 0.35; Tab.5; 5♂♂ Okt., ♂♀ Okt.(Nov.) 1976 (1977) – Mai 1977 (1978)
98. *Coelotes inermis* (L.KOCH): Fz 414; SI 0.08; Tab.5; Abb.5
99. *Coelotes terrestris* (WIDER): Fz 182; SI 0.10; Tab.5; Abb.5; [32]
100. *Cryphoeca silvicola* (C.L.KOCH): G (1♂); I (1♂ April/Mai)
101. *Cybaeus tetricus* (C.L.KOCH): Fz 218; SI 0.15; Tab.5;

Abb. 5

102. *Histopona torpida* (C.L.KOCH): Fz 192; SI 0.18; Tab. 5; Abb. 5
 103. *Tegenaria silvestris* L.KOCH: Fz 7; M. O: 1. II

Hahniidae

104. *Antistea elegans* (BLACKWALL): h; Fz 111; SI 0.41; Tab. 5; 12♂♂ 27. Juli - 4. Sept., 34♂♂ 4. Sept. - 8. Okt. 1976; [5, 12]
 105. *Hahnia helveola* SIMON: G, H; je 1♂ Sept./Okt.; [5]
 106. *Hahnia pusilla* C.L.KOCH: Fz 6; B, C, D; VIII; 2♂♂ Mai/Juni

Lycosidae

107. *Alopecosa pulverulenta* (CLERCK): Fz 17; A, B, D, E, F
 108. *Arctosa alpigena lamperti* DAHL: h; D (1♀ 30. Aug. - 5. Okt. 1977); [3, 7]
 109. *Arctosa leopardus* (SUNDEVALL): h; XI (1♂ 1♀ Mai/Juni)
 110. *Aulonia albimana* (WALCKENAER): Fz 72; SI 0.26; Tab. 5; 11♂♂ 28. Mai - 25. Juni 1976, 34♂♂ 15. Mai - 21. Juni 1977
 111. *Hygrolycosa rubrofasciata* (OHLERT): h; E (2♀♀ 30. Aug. - 5. Nov. 1977); [4]
 112. *Pardosa amentata* (CLERCK): VII (1♂ April/Mai)
 113. *Pardosa fulvipes* (COLLETT): Fz 9; VII (1♂ 1♀ 28. Mai - 25. Juni 1976); IX (4♂♂ 1♀ 21. Juni - 30. Juli 1977)
 114. *Pardosa lugubris* (WALCKENAER): Fz 203; SI 0.37; Tab. 5; 81♂♂ 26. April - 28. Mai 1976
 115. *Pardosa pullata* (CLERCK): Fz 59; SI 0.36; A, B, C; VII, IX, X, XI
 116. *Pardosa sordidata* (THORELL): V (1♂ 2♀♀ 15. Mai - 21. Juni 1977)
 117. *Pardosa sphagnicola* (DAHL): h; Fz 24; SI 0.46; Tab. 5; 11♂♂ 15. Mai - 21. Juni 1977; [11, 12, 13, 20]
 118. *Pirata hygrophilus* THORELL: h; Fz 114; SI 0.29; Tab. 5; 58♂♂ 15. Mai - 30. Juli 1977; [5]
 119. *Pirata knorri* (SCOPOLI): h; Fz 7; I, V; 2♂♂ Mai/Juni; [8]
 120. *Pirata latitans* (BLACKWALL): Fz 90; SI 0.38; Tab. 5;

- IX, X, XI; 31♂♂ Juni/Juli 1976; 23♂♂ Mai-Juli 1977
121. *Pirata piscatorius* (CLERCK): h; Fz 10; C, D; 4♂♂ April - Juli; [5]
122. *Pirata tenuitarsis* SIMON: h; XI (3♀♀), IX (1♂ Mai/Juni)
123. *Pirata uliginosus* (THORELL): h; Fz 274; SI 0.26; Tab.5; Abb.5; [2, 4, 5, 19]
124. *Tricca lutetiana* (SIMON): Fz 21; SI 0.29; Tab.5; 8♂♂ 26.April - 28.Mai 1976; [34]
125. *Trochosa spinipalpis* (F.P.CAMBRIDGE): h; Fz 29♂♂; B, C, D, E, F; [9]
126. *Trochosa terricola* THORELL: Fz 44♂♂; Tab.5
Trochosa spp.: 60♀♀ indet. [9]

Pisauridae

127. *Dolomedes fimbriatus* (CLERCK): h; A (1♀); X, XI; 2♂♂ Mai/Juni; [1, 26]

Gnaphosidae

128. *Gnaphosa bicolor* (HAHN): X (1♂)
129. *Gnaphosa microps* HOLM: h?; Fz 164; SI 0.43; Tab.5; Abb. 5
130. *Haplodrassus silvestris* (BLACKWALL): Fz 6; L (2♂♂ Juni/Juli)
131. *Micaria pulicaria* (SUNDEVÄLL): L (1♂ Mai/Juni)
132. *Zelotes erebeus* (THORELL): Fz 4; L; X; 3♂♂ Juli
133. *Zelotes latreillei* (SIMON): Fz 92; SI 0.52; Tab.5; ♂ Aug./Sept., Mai/Juni sowie während des Winters
134. *Zelotes lutetianus* (L.KOCH): h; E (2♂♂ 15.Mai - 21.Juni 1977); [11, 15, 18, 22]
135. *Zelotes petrensis* (C.L.KOCH): Fz 14♂♂; A; IV, VII; ♂ Aug. - Okt.
136. *Zelotes subterraneus* (C.L.KOCH): Fz 2♂♂ (Juni); K, L

Clubionidae

137. *Agroeca brunnea* (BLACKWALL): Fz 7; D; VI, VII
138. *Agroecina striata* (KULCZYNSKI): h?; F (1♂ Mai); [4]
139. *Clubiona caerulescens* L.KOCH: H (1♀)
140. *Clubiona pallidula* (CLERCK): Fz 2; IV (1 ♂ Juni / Juli); VII

141. *Clubiona subsultans* THORELL: G (13 Mai/Juni)
142. *Clubiona terrestris* WESTRING: Fz 2; L, M (13 Aug.)
143. *Phrurolithus festivus* (C.L.KOCH): Fz 3; B (13 Juni/Juli); XI
144. *Scotina palliardii* (L.KOCH): Fz 67; SI 0.37; Tab.5; ♂ Mai/Juni

Zoridae

145. *Zora nemoralis* (BLACKWALL): Fz 3; L (13 Mai/Juni)
146. *Zora silvestris* KULCZYNSKI: Fz 8; B,C; 7.38 Mai-Juli
147. *Zora spinimana* (SUNDEVALL): Fz 18; SI 0.44; Tab.5; ♂ Mai - Juli

Thomisidae

148. *Diaea dorsata* (FABRICIUS): II (19)
149. *Oxyptila atomaria* (PANZER): VII (1 juv.)
150. *Oxyptila trux* (BLACKWALL): Fz 299 (Mai/Juni); E;VII
151. *Xysticus lineatus* (WESTRING): h; IX (13 Juni/Juli); [18, 36]

Salticidae

152. *Euophrys frontalis* (WALCKENAER): Fz 6; C; X; 288 Mai - Juli
153. *Evarcha laetabunda* (C.L.KOCH): A (19)
- 153a. *Marpissa radiata* (GRUBE): h; T h a l e r leg.1961
154. *Neon reticulatus* (BLACKWALL): Fz 2; A, O; 13 Mai - Juni; [16]
155. *Neon valentulus* FALCONER: h; Fz 3; D, F; 13 Mai/Juni; 288 Okt.1976 - Mai 1977; [20, 34]
156. *Sitticus caricis* (WESTRING): h; Fz 4; A,E; 13 Sept.; [10, 26]

Amaurobiidae

157. *Amaurobius fenestralis* (STRÖM): Fz 3; L, M
158. *Callobius claustrarius* (HAHN): Fz 91; SI 0.21; Tab. 5; Abb.5

Opiliones

Nemastomatidae

0. 1. *Histicostoma dentipalpe* (AUSSERER): Fz 29; SI 0,69; Tab.5; ♂ Juni - Sept.
0. 2. *Mitostoma chrysomelas* (HERMANN): G (1♀)
0. 3. *Paranemastoma quadripunctatum* (PERTY): Fz 427; SI 0.67; Tab.5; Abb.5; ♂ Mai - Okt.

Trogulidae

0. 4. *Trogulus nepaeformis* (SCOPOLI): Fz 87; SI 0.11; Tab.5; Abb.5
0. 5. *Trogulus tricarinatus* (LINNAEUS): Fz 12; K, L, M, N, O; IV; ♂♀ Mai - Sept.

Phalangidae

0. 6. *Amilenus aurantiacus* (SIMON): Fz 266 499; G, J, K, N, O; IV
0. 7. *Leiobunum rupestre* (HERBST): M (1♀)
0. 8. *Lophopilio palpalis* (HERBST): Fz 39; SI 0.15; VIII
0. 9. *Mitopus morio* (FABRICIUS): Fz 23 (nur 2♂♂); Tab.5
- 0.10. *Oligolophus tridens* (C.L.KOCH): Fz 1326; SI 0.85; Tab.5; Abb.5
- 0.11. *Phalangium opilio* LINNAEUS: XI (1♂)
- 0.12. *Platybunus pinetorum* (C.L.KOCH): Fz 8 (3♂♂); J, M, N; III, IV, VII
- 0.13. *Rilaena triangularis* (HERBST): Fz 17 (5♂♂); Tab.5; ♂ Mai - Juli

7.2 Taxonomische Bemerkungen

25. *Micrargus herbigradus*: Bestimmung nach Mil - l i d g e (1975); die Schwesterart *Micrargus apertus* (O. P.-CAMBRIDGE) lag nicht vor. Doch zeigt die Stufe in der Vorderkante des Embolus-Velums eine gewisse Variation: ein aberrantes ♂ (Abb.2, Fig.5) entspricht gut einem von N e l l i s t (1980, Fig.5) abgebildeten Exemplar.

28. *Oedothorax gibbosus*: Eine Entscheidung zwischen *gibbosus* und der von W i e h l e (1960a) als ♂-Variante dieser Art vermuteten Schwesterform *Oedothorax tuberosus*

(BLACKWALL) ist nur an ♂♂ möglich.

36. *Walckenaera alticeps*: Zwillingsart zu *Walckenaera antica* (WIDER); Artstatus von W u n d e r l i c h (1972) erkannt, von K r o n e s t e d t (1980 b) bestätigt.

62. *Centromerus similis*: Abb.2, Fig.7. Für die von M i l l e r (1958) und W i e h l e (1956) gekennzeichnete Form hat wohl der Name *Centromerus silvicola* (KULCZYNSKI) einzutreten. Die Abbildung der *similis*-Epigyne bei C h y z e r et K u l c z y n s k i (1994, Tab.III, Fig.25 a) zeigt nämlich eine im Proximal- und Distalabschnitt des Scapus verschiedene Form, möglicherweise *Centromerus sellarius*.

87. *Porrhomma microphthalmum lativela*: Epigyne/Vulva (Abb.2, Fig.6), Länge (Breite) des Prosoma 1.05 (0.77) mm: Begründung der Benennung wie bei T h a l e r u. P l a c h t e r (1983).

138. *Agroecina striata*: Kleines Exemplar, Gesamt-Länge 2.8. Prosoma-Länge (Breite) 1.43 (1.13) mm. Die Maße entsprechen (wie auch Exemplare aus Nordtirol, T h a l e r 1981) der invaliden (?) Variante *Agroecina gracilior* KULCZYNSKI (♂-Taster: Abb.3, Fig.13-15).

146. *Zora silvestris*: In Epigyne/Vulva (Abb.4, Fig.19, 20) und tibialem Retinaculum (Abb.4, Fig.18, 21, 22) gute Übereinstimmung mit M i l l e r (1947).

154. *Neon reticulatus*: Im Sinne von L o h m a n d e r (1945), siehe Abb.3. Fig.17.

7.3 Bemerkenswerte Funde

16. *Diplocephalus helleri* (L.KOCH): Tiefgelegener Fund (Grauerlenua 1020m) einer im Alpenraum hochalpin weitverbreiteten (S i m o n 1926, M a u r e r 1978, P u n t s c h e r 1980, W i e h l e u. F r a n z 1954), auch in den Karpaten, nicht aber in N-Europa heimischen Form, mit Streufunden im außeralpinen Mitteleuropa: Schwarzwald 980m (W u n d e r l i c h 1973a), Osterzgebirge 720m (M o r i t z 1973), Thüringerwald 280m (M a r t i n u. H e i m e r 1977). Ihre Vorkommen im Schweizer Jura sind möglicherweise reliktdäre Splitterareale glazialen Ursprungs (M a u r e r 1980).

22. *Gongylidiellum edentatum* MILLER: Einzelfang am

Schmatzer Köchel, in Hainsimsen-Buchenwald mit Erle und Birke. – Nach 1♂ vom Altvatergebirge (Hochmoore von Rejviz) beschrieben (M i l l e r 1951) und seither in S-Böhmen (M i l l e r 1966) und in Buchenmischwäldern der Ostalpen wiedergefunden (T h a l e r 1973 b, 1978). Neu für die BRD.

29. *Pocadicnemis carpathica* (CHYZER): Einzelfang in montaner Grauerlenua 640 m. – "... bis heute sehr selten gefundene Art die offenbar sehr eng begrenzte Standorte besiedelt und über deren ökologische Verhältnisse fast nichts bekannt ist" (M a u r e r u. W a l t e r 1980). Erstbeschreibung nach 1♀ aus dem Karpatenraum und dort von M i l l e r u. K r a t o c h v i l (1938) wiedergefunden, rezent noch aus der Schweiz und der Bundesrepublik (W i e h l e 1967, D e n i s 1969, H e i m e r 1978) gemeldet.

57. *Centromerus incultus* FALCONER: Abb.2, Fig.1, 4. Einzelfang in Großseggenried mit hohem Wasserstand. – Durch Endapparat und den proximalen Dorsalhöcker des Cymbiums charakterisierte kleine Art der Gattung (zum Vergleich *Centromerus levitarsis*, Abb. 2, Fig. 2 – 3), die noch W i e h l e (1960 b) nur von drei Orten Deutschlands und aus der CSSR kannte (M i l l e r 1958, C a s e m i r 1960). Die Aufklärung der Synonymie mit *alnicola* und wenige, doch sehr verstreute Funde belegen seither ihre weite Verbreitung im nördlichen Mittel- und in N-Europa (K r o n e s t e d t 1968, D u f f e y 1971, L o c k e t t et al. 1974, H e l s d i n g e n 1981). Weitere Funde in Deutschland am Federsee (W u n d e r l i c h 1973 b:427), bei Berlin (W u n d e r l i c h 1971) und in der DDR (M a r t i n 1977).

72. *Leptyphantus leptyphantiformis* (STRAND): In Hainsimsen-Buchenwald des Weghaus- und Wiesmahdköchels, aber auch in Schlucht- und Buchenwald der Gebirgshänge, 800. 980m. – Auf die in einer Höhle Württembergs 1907 entdeckte Form wurden in der Folge zwei weitere Taxa gegründet, bis die Synonymie-Verhältnisse durch T h a l e r (1973a), W u n d e r l i c h (1974), M i l l e r u. Z i t n a n s k a (1976) geklärt werden konnten. – Wiederfunde in Höhlen Württembergs und des Bükkgebirges,

besonders aber "mikrokavernikol" in Wäldern von Mittelgebirgslagen in Jugoslawien, Deutschland und der Schweiz (W i e h l e 1965, P o l e n e c 1970, M a u r e r u. W a l t e r 1980).

75. *Leptyphantus montanus* KULCZYNSKI: 2 ♂♂ in Silikat-Schlucht- und Blockwald 980 m. - Auch diese (1898) nach 1:3 vom Semmering beschriebene Form war lange verschollen. Nachbeschreibung bei T h a l e r (1973a), weitere Funde in N-Tirol und Salzburg (T h a l e r et al. 1978, T h a l e r 1982). Verbreitung bisher Ostalpen und "Karpatenbecken", neu für die BRD.

113. *Pardosa fulvipes* (COLLETT): Ein Pärchen aus Bach-Erlen-Eschenwald mit Riesenschachtelhalm 660m, 5 weitere Exemplare von einer Trollblumen-Bachdistelwiese. - *Pardosa fulvipes* ist zahlreicher nur aus Skandinavien nachgewiesen (H o l m u. K r o n e s t e d t 1970, P a l m g r e n 1977, V i l b a s t e 1980), im S-Areal bisher erst von Niederösterreich und Steiermark glaubhaft belegt (W i e h l e u. F r a n z 1954, K r i t s c h e r 1955). Als Habitat nennen die schwedischen Autoren offene Lebensräume, Ackerland und Ufer mit Grasbewuchs. Neu für die BRD.

116. *Pardosa sordidata* (THORELL): 3 Exemplare in montaner Grauerlenuaue 1020 m. Noch D a h l u. D a h l (1927) kannten die Art durch den Holotypus T h o r e l l 's (D a h l 1908), 1♀ aus "der Sammlung Z i m m e r m a n n aus dem böhmischen Riesengebirge". Ihre Beschreibung des ♂ stützte sich auf ein nicht konspezifisches Exemplar aus E-Sibirien (K u l c z y n s k i 1909). - Außerdem nur wenige eindeutige Fundmeldungen in den Sudeten (C z a j k a u. H a j d u k 1972, 1978) und Karpathen (Tatra, C h y z e r et K u l c z y n s k i 1891, K u l c z y n s k i 1909); es nennen die Art noch F u h n u. N i c u l e s c u - B u r l a c u (1971) für Rumänien, N i k o l i c u. P o l e n e c (1981) für Serbien (nach S t o j i c e v i c 1929). Einzelne Funde auch im Alpenraum, Berner Oberland und Vaud (M a u r e r 1978). Der Verfasser sammelte sie in den Bergamasker und Brescianer Alpen. - Demnach neu für die BRD; Habitatansprüche der Art - vom Auftreten in mittleren Gebirgslagen abgesehen-

noch sehr unklar.

122. *Pirata tenuitarsis* SIMON: ♂-Einzelfang in Trollblumen - Bachdistelwiese. Die lange mit *Pirata piraticus* (CLERCK, 1757) verwechselte, erst rezent wieder anerkannte Form wurde für das Murnauer Moos schon von H e l v e r s e n u. H a r m s (1969) genannt. Ausführliche Differenzierung bei K r o n e s t e d t (1980a). - Anscheinend mediterran-expansiv, von Korsika und der Iberischen Halbinsel bis Bulgarien, England, Schweden. Weitere Nachweise aus Holland (H e l s d i n g e n 1981) und Österreich (T h a l e r 1981).

129. *Gnaphosa microps* HOLM: Abb.3, Fig.8, 9. Zahlreich im Spirkenfilz, im Torfmoos-Stufenkomplex und an Standort F zwischen Fichtenmoorwald/Übergangsmoor; Einzelfang im Braunmoos-Stufenkomplex: nicht im Großseggenried. - Neu für die BRD, aus Mitteleuropa bisher erst aus Mooren Böhmens (B u c h a r 1968) und der Slowakei (S v a t o n 1981) bekannt. In Skandinavien und Estland in Mooren (K o p o n e n 1968, V i l b a s t e 1980) und im Bergland, H o l m (1950) erhielt die Art durch Sieben von Moos, Flechten in *Empetrum*-Birkenwald und *Empetrum*-Heide. Auch in N-Amerika, dort auch ein hochalpines (ca.3500m) S-Vorkommen in Colorado (P l a t n i c k u. S h a d a b 1975). - Diplochron-langlebig (?), ♂♀ liegen aus allen Fangperioden, auch außerhalb der Vegetationszeit, vor, mit einem Rückgang der Fangzahlen in Juli/August.

144. *Scotina palliardii* (L.KOCH): Abb.3, Fig.10-12, 16. An den Moor-Standorten: zahlreich im Torfmoos-Stufenkomplex und in der Hochmoor-Bultengesellschaft. - Zur Unterscheidung von der "ähnlichen" *Scotina celans* (BLACKWALL, 1841) verhelfen besonders Abmessungen (L o c k e t t et al. 1974:17): Länge a (b) der Vulva 0.20 (0.14) mm, Cymbium-Länge 0.41 mm. Die Embolus-Basis ist dagegen (Flächenansicht, Fig.10) wie bei *celans* verhältnismäßig breit. - *Scotina*-Arten sind "häufiger miteinander verwechselt worden" (B r a u n u. R a b e l e r 1969:79), so daß Angaben des Schrifttums nicht unbedingt eindeutig sein dürften. Doch fällt auf, daß *palliardii* sowohl von "Xerotherm"-Standorten (Serpentinsteppes von Mohelno, M i l l e r 1947; Kalksteinsteppes Lochkov-Radotin, M i l l e r

u. V a l e s o v a 1964, lichte Kiefern-Bestände des Inntales, T h a l e r 1981) gemeldet wird wie auch aus Mooren (Slowakei, S v a t o n 1981; Finnland, K o p o n e n 1968, 1979; Estland, V i l b a s t e 1980).

7.4 Habitat-Beziehungen

Die Artenübersicht enthält im Einklang mit den Standortverhältnissen mesöke, hygrophile und auch (durch "h" hervorgehoben) in ganz erheblichem Maß an Feuchte und Wassernähe angewiesene Formen, darunter anscheinend sehr stenotope und nur selten nachgewiesene Arten. Über die Habitat - Ansprüche der *Lycosidae* informiert D a h l (1908), über *Erigonidae*, *Linyphiidae* und *Tetragnathidae* W i e h l e (1956, 1960a, 1963a), über *Opiliones* M a r t e n s (1978); allgemeine Hinweise bei L e s s e r t (1910), T r e t z e l (1952), M a u r e r (1978).

Für einige "tyrphobionte" Spinnen sollen Hochmoore geradezu den Vorzugslebensraum darstellen. Von den bei C a s e m i r (1976), H e l s d i n g e n (1976) genannten Arten sind vertreten: 48 *Aphileta misera*, 65 *Drepanotylus uncatus*, 67 *Hilaira excisa*, 90 *Taraneus setosus*, 117 *Pardosa sphagnicola*, 123 *Pirata uliginosus*. Dennoch dürfte die Habitatbindung selbst dieser Formen komplexer Art sein, wie auch die Art des Vorkommens von *Hilaira excisa* zeigt, nach S c h a e f e r (1980) "liesen sich keine eindeutig tyrphobionten oder tyrphophilen Arten feststellen". Die sehr differenzierende Einschätzung der ökologischen Potenz von *Pirata uliginosus* bei B r a u n (1976) steht damit in Einklang. K o p o n e n (1968) betrachtet 108 *Arctosa alpigena* und 129 *Gnaphosa microps* allerdings als autochthone "mire species" im Sinne von P e t e r s e n (1954). - Die Armut eines Hochmoores an Weberknechten ist augenfällig (P e u s 1932, K a u r i 1977, H i e b s c h et al 1978).

Besonders auffällig ist wie auch in anderen Mooren (P e u s 1932, H i e b s c h 1976, 1977) eine Anzahl sonst als thermophil, ja "xerophil" geltender Arten. Von den bei K o p o n e n (1968) für finnische Moore genannten Formen fand sich in Murnau nur 144 *Scotina palliardii*. Doch zeigen ein derartiges "doppeltes ökologisches Vorkommen" (T i s c h l e r 1960) noch: 89 *Sintula*

Tabelle 5:

Auftreten lokomotorisch aktiver Webspinnen (*Aranei*) und im Bereich des NSG "Murnauer Moos" und der westlichen L ö s e r.

Moore i.w.S.: A - F; Bruchwälder: G - H; Köchel: J - O;
o < 5, + = 5-9, * > 9 Exemplare pro 2 Fallen/Jahr.

	A	B	C	D	E	F
1. <i>Harpactea lepida</i>	o	-	-	o	-	o
7. <i>Robertus lividus</i>	-	-	-	-	-	o
17. <i>Diplocephalus latifrons</i>	-	o	-	-	-	-
25. <i>Micrargus herbigradus</i>	-	-	o	-	o	-
31. <i>Saloca diceros</i>	-	-	-	-	-	-
35. <i>Walckenaera acuminata</i>	-	-	o	-	o	-
36. <i>Walckenaera alticeps</i>	o	-	o	o	-	o
38. <i>Walckenaera corniculans</i>	-	-	-	-	-	-
41. <i>Walckenaera melanocephala</i>	-	-	-	-	-	-
43. <i>Walckenaera nudipalpis</i>	o	o	o	o	o	o
53. <i>Centromerus arcanus</i>	-	o	-	o	-	+
55. <i>Centromerus expertus</i>	o	o	o	o	+	-
60. <i>Centromerus sellarius</i>	-	-	-	-	-	-
61. <i>Centromerus silvaticus</i>	-	-	-	-	-	-
62. <i>Centromerus similis</i>	-	-	-	-	-	-
63. <i>Diplostyla concolor</i>	-	-	-	-	-	-
67. <i>Hilaira excisa</i>	-	-	-	-	-	-
69. <i>Leptyphantes alacris</i>	-	-	-	-	-	-
70. <i>Leptyphantes cristatus</i>	-	o	o	o	o	o
71. <i>Leptyphantes flavipes</i>	-	-	-	-	o	-
73. <i>Leptyphantes mansuetus</i>	+	-	+	o	-	o
77. <i>Leptyphantes pallidus</i>	-	o	o	o	-	-
78. <i>Leptyphantes tenebricola</i>	-	-	-	-	-	-
80. <i>Macrargus rufus</i>	-	-	-	-	-	-
83. <i>Microneta viaria</i>	-	-	-	-	-	-
90. <i>Taranucnus setosus</i>	o	-	o	o	*	o
97. <i>Cicurina cicur</i>	o	-	-	-	-	-
98. <i>Coelotes inermis</i>	o	o	-	-	o	-
99. <i>Coelotes terrestris</i>	-	-	-	-	-	-
101. <i>Cybaeus tetricus</i>	-	-	-	-	-	-
102. <i>Histocona torpida</i>	-	-	-	-	-	-
104. <i>Antistea elegans</i>	*	+	o	*	-	o

Weberknechte (*Opiliones*) in Barberfallen an Standorten
Talhänge (Oberbayern 625-1020 m NN) von 1976 - 1978, leg.

westliche Talhänge: I - VII.

G	H	J	K	L	M	N	O	I	III	V	VII
								II	IV	VI	
*	*	-	+	*	+	0	+	-	0	+	0
-	0	-	0	+	0	0	-	0	0	0	0
0	0	0	+	-	-	*	0	0	0	0	+
*	*	-	0	+	0	0	-	-	0	0	0
-	-	-	-	0	-	0	-	-	0	-	-
0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
-	0	-	-	+	-	-	-	0	0	-	-
-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	-	-
0	0	+	+	-	-	-	-	0	0	-	0
-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	0	-
0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
-	-	0	-	0	0	0	0	0	0	+	-
-	-	*	*	0	0	*	-	*	-	0	+
-	-	-	-	-	+	-	-	0	-	0	-
-	-	*	*	*	-	*	-	*	0	-	*
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
*	0	0	-	-	0	-	-	+	0	0	-
*	0	-	0	-	-	0	-	-	-	-	0
-	0	0	0	*	*	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
-	-	0	0	+	0	-	-	0	0	-	0
+	0	*	-	+	+	*	-	*	+	0	*
0	-	+	0	-	0	0	0	-	0	+	-
-	0	0	+	*	-	0	-	0	0	0	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0	-	0	-	0	-	0	0
*	*	+	*	*	*	*	0	*	*	*	*
-	-	-	-	-	*	-	-	0	*	+	0
-	0	0	0	+	-	*	0	*	*	+	0
0	+	0	-	+	-	+	*	0	*	-	0
0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	0

	A	B	C	D	E	F
110. <i>Aulonia albimana</i>	*	o	*	o	-	+
114. <i>Pardosa lugubris</i>	-	-	-	-	-	o
117. <i>Pardosa sphagnicola</i>	-	-	o	o	*	-
118. <i>Pirata hygrophilus</i>	o	o	o	o	*	+
120. <i>Pirata latitans</i>	-	o	o	-	-	+
123. <i>Pirata uliginosus</i>	*	*	*	o	-	*
124. <i>Tricca lutetiana</i>	o	o	-	+	-	o
126. <i>Trochosa terricola</i>	o	o	o	-	-	o
129. <i>Gnaphosa microps</i>	*	+	o	*	-	*
133. <i>Zelotes latreillei</i>	o	+	+	*	-	*
144. <i>Scotina palliardii</i>	o	+	o	*	-	o
147. <i>Zora spinimana</i>	-	-	o	o	o	o
158. <i>Callobius claustrarius</i>	-	-	-	-	-	-

Fangzahl adulter Exemplare
pro Standort

150	121	121
251	313	232

0. 1. <i>Histicostoma dentipalpe</i>	-	-	-	-	-	-
0. 3. <i>Paranemastoma quadripunctatum</i>	-	-	o	-	+	o
0. 4. <i>Trogulus nepaeformis</i>	-	-	-	-	-	-
0. 9. <i>Mitopus morio</i>	-	-	-	-	-	-
0.10. <i>Oligolophus tridens</i>	o	-	-	-	o	-
0.13. <i>Rilaena triangularis</i>	o	-	-	-	-	-

Fangzahl adulter Exemplare
pro Standort

2	-	2	-	7	4
---	---	---	---	---	---

corniger: "bevorzugt sumpfige Gebiete vorzugsweise Torfmoosstellen" (W i e h l e 1961, D e n i s 1967); eigene Hand- und Fallenfänge an Xerothermstandorten des Inntrales (Nordtirol). 110 *Aulonia albimana*: "nur an sehr warm gelegenen oder sonnigen Orten häufig" (D a h l 1908), mit "ausgesprochenem Wärmebedürfnis" (B r a u n 1969, B r a u n u. R a b e l e r 1969); selten von Naßstandorten gemeldet (H i e b s c h 1973, M a u r e r 1975). 124 *Tricca lutetiana*: "zusagende Bedingungen Moore und Steppenheide" (W i e h l e 1967); ferner B r a u n (1969), M a u r e r (1975). 153 *Evarcha laetabunda*: "in der üblichen Terminologie als "xerophil" zu

G	H	J	K	L	M	N	O	I	III	V	VII
								II	IV	VI	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	o	-	*	*	o	-	-	o	+	o	o
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-
o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
o	o	-	o	o	-	*	-	o	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	+	-	-	o	-	-	-	-	-	o	-
o	o	o	o	o	*	o	*	o	o	*	-
233		162		406		225		303	133	130	456
140		329		202		62		306	152	340	
-	-	-	-	-	-	-	-	o	o	-	+
*	*	*	+	o	-	+	o	*	o	-	*
-	-	+	*	*	-	+	-	-	o	-	o
o	o	-	o	-	-	o	-	o	o	-	o
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	+	*
o	o	o	o	o	-	-	o	-	-	-	o
145		86		138		337		83	21	29	215
101		268		67		94		153	61	110	

bezeichnen" (Braun 1969); von Maurer u. Walter (1980) "in einem offenen Hochmoorkomplex", in estnischen Mooren von Vilbaste (1980) nachgewiesen.

In Einzel-Exemplaren liegen aus den Moor-Standorten noch weitere thermophile Arten vor: 128 *Gnaphosa bicolor* (Lohmander 1942), 132 *Zelotes erebeus* (Miller 1967, Buchar 1975, Thaler 1981), 135 *Z. petrensis* ("in der Hauptsache thermophil", Braun 1969), 143 *Phrurolithus festivus*.

Handelt es sich dabei um diplo-stenöke Arten im Sinne von Duffey (1968, 1975), "indicating a restriction to a narrow range of ecological conditions in two speci-

fic types of contrasting biotopes"? Die maßgeblichen Valenzbereiche sind jedenfalls unbekannt, neben dem Mikroklima dürfte auch die Struktur des Lebensraumes von Bedeutung sein (N ø r g a a r d 1951, S c h a e f e r 1970). Einen Hinweis bietet E l l e n b e r g (1978): "Verhältnismäßig kontinental" ist das Kleinklima über oberflächlich abgetrockneten Torfmoospolstern" über denen sich die Luft bei Sonneneinstrahlung rasch und stark erwärmt".

Der Lage am Alpenrand entsprechend finden sich schließlich in den Wäldern der "Köchel" (640-680 m) und der westlichen Talhänge (640-1020 m) Arten der Gebirgswälder montaner bis subalpiner Stufen: 1 *Harpactea lepida*, 9 *Robertus scoticus*, 10 *Robertus truncorum*, 12 *Asthenargus paganus*, 17 *Diplocephalus latifrons*, 22 *Gongylidiellum edentatum*, 59 *Centromerus pabulator*, 60 *Centromerus sellarius*, 62 *Centromerus similis*, 69 *Leptyphantes alacris*, 72 *Leptyphantes leptyphantiformis*, 76 *Leptyphantes nodifer*, 88 *Porrhomma pallidum* sowie *Agelenidae* (99,100,101) und 116 *Pardosa sordidata*. Der überwiegend hochalpine 16 *Diplocephalus helleri* wurde schon besprochen.

7.5 Faunenelemente: tiergeographische Beziehungen

K ü h n e l t (z.B.1977) hebt zwei Gefälle in der Tierwelt (Mittel-) Europas hervor: "ein nord-südliches entsprechend den thermischen Klimagürteln und ein ost-westliches durch den Gegensatz zwischen ozeanischem und kontinentalem Klima". Für Elemente beider Gefälle können Verbreitungsgrenzen in den Bereich des Untersuchungsgebietes am nördlichen Alpenrand zu liegen kommen.

So folgt die SE-Grenze der Verbreitung mancher atlantomediterran-expansiver Arten streckenweise dem Alpen-Nordrand. Drei bei Murnau nachgewiesene Formen dieses Verbreitungstypus sind anscheinend in den Alpenraum nicht tiefer eingedrungen und fehlen im tirolischen Innental (Verf.) und auch den NE-Alpen (W i e h l e u. F r a n z 1954): 35 *Walckenaera acuminata*, 38 *Walckenaera corniculans*, 79 *Leptyphantes zimmermanni*.

Auch scheinen einige hygrophile Arten Mittel- und N-Europas bis zum nördlichen Alpenrand südwärts gedrungen zu sein, bei lokalen Vorstößen gegen das Alpeninnere

(Thaler 1980): 15 *Dicymbium tibiale*, 18 *Diplocephalus permixtus*, 24 *Lophomma punctatum*, 26 *Notioscopus sarcinatus*, 42 *Walckenaera nodosa*, 48 *Aphileta misera*, 57 *Centromerus incultus*, 58 *Centromerus levitarsis*, 65 *Drepanotylus uncatus*, 66 *Helophora insignis*, 90 *Taranucnus setosus*, 111 *Hygrolycosa rubrofasciata*, 117 *Pardosa sphagnicola*, 155 *Neon valentulus*, 156 *Sitticus caricis*. Die Ost-Grenzen ihrer Areale sind meist zu unsicher, um sie schon als "eurosibirisch" bezeichnen zu können. In diesem Zusammenhang gehören noch die möglicherweise als autochthone Moorarten sensu Petersen (1954) aufzufassenden Formen 108 *Arctosa alpigena lamperti* und 129 *Gnaphosa microps*.

7.6 Schlußbemerkung

Hochmoor- und Waldstandorte unterscheiden sich überdeutlich im Artenspektrum der Spinnen sowie nach der Präsenz von Weberknechten. Besondere Beachtung verdient die araneologische Vielfalt der Moorflächen, die schon in der Rangfolge der Arten (Koponen 1979) deutlich wird. Zwar erreichen nur insgesamt 12 Arten auf zumindest einer Fläche die höchste Dominanzstufe (>5%), doch nehmen diese "Dominanten" an den einzelnen Moor-Standorten sehr verschiedene Rang-Positionen ein. Tab.6. - Die weitere Differenzierung steht noch bevor. Sie sollte auch Hinweise auf ein verschiedenes Vordringen der Waldfauna der Umgebung auf die, Inselbergen vergleichbar, aus der Fläche des Moores aufragenden "Köchel" berücksichtigen: siehe die Verteilung von 98 *Coelotes terrestris*, 0.1 *Histicostoma dentipalpe*. - Die Faunenliste bietet jedenfalls eine bemerkenswert gemischte Zusammensetzung von häufig für Moore genannten Spinnen (mit Beziehungen zum nördlichen Europa) und von Waldarten colliner bis subalpiner Lagen, darunter "atlantische" Faunenelemente und mitteleuropäische Gebirgsformen.

Tabelle 6:

Rang-Positionen der dominanten Spinnenarten (relative Abundanz > 5 %) an den Moor-Standorten A bis F (Barberfallen-Fänge) – NSG Murnauer Moos, leg. L ö s e r

Moor-Standorte	A	B	C	D	E	F
Artenzahl	27	31	31	32	21	30
55. <i>Centromerus expertus</i>	22.5	8	15	10	4	–
90. <i>Taraneucnus setosus</i>	22.5	–	24.5	11.5	3	24.5
104. <i>Antistea elegans</i>	3	10.5	24.5	2	–	18
110. <i>Aulonia albigera</i>	4	24.5	1	17.5	–	3
117. <i>Pardosa sphagnicola</i>	–	–	9.5	13	2	–
118. <i>Pirata hygrophilus</i>	12	15.5	9.5	17.5	1	5
123. <i>Pirata uliginosus</i>	1	1	2	7.5	–	1
124. <i>Tricca lutetiana</i>	12	15.5	–	5	–	24.5
125. <i>Trochosa spinipalpis</i>	–	3.5	6	6	5	6
129. <i>Gnaphos microps</i>	2	5.5	9.5	1	–	2
133. <i>Zelotes latreillei</i>	6	2	5	3	–	4
144. <i>Scotina palliardii</i>	8	3.5	24.5	4	–	15.5

Abbildungen (Seite 416 - 419)

Abb. 2 (Seite 416)

Fig.1-7: ♂-Taster: Endapparat von ventral (1, 2; e Embolus, r Radix), Paracymbium und Proximalende des Cymbiums von retrolateral (3, 4), Embolus mit Velum (5). - Epigyne/Vulva von ventral (6, 7). - *Centromerus incultus* FALCONER: 1, 4. - *C. levitarsis* (SIMON): 2, 3. - *Micrargus herbigradus* (BLACKWALL): 5. - *Porrhomma microphthalmum lativela* TRETZEL: 6. - *Centromerus similis* s. W i e h l e: 7. Bemerkenswert das asymmetrische Scapus-Ende. - Maßstäbe: 0.10 mm.

Abb. 3 (Seite 417)

Fig.8-17: ♂-Taster-Tibia von retrolateral (15, 16) und von dorsal (14), Tarsus bzw. Bulbus von ventral (9, 13), Embolus (10, 17).- Epigyne/Vulva von ventral (8, 11) und von dorsal (12, Hälfte). - *Gnaphosa microps* HOLM: 8, 9.- *Scotina palliardii* (L. KOCH): 10 - 12, 16. - *Agroecina striata* (KULCZYNSKI): 13 - 15. - *Neon reticulatus* (BLACKWALL): 17. - Maßstäbe: 0.10 mm.

Abb. 4 (Seite 418)

Fig.18-22: ♂-Taster von retrolateral (18),Tibialapophyse von ventral (21) und von retrolateral (22). - Epigyne/Vulva von ventral (19) und von dorsal (20, Hälfte). - *Zora silvestris* KULCZYNSKI: 18 - 22. - Maßstäbe: 0.10 mm.

Abb. 5 (Seite 419)

Jahresrhythmus der lokomotorischen Aktivität einiger *Aranei* und *Opiliones* im Bereich des NSG "Murnauer Moos". Abszisse: Vegetationsperiode April bis November, W Fang im Winterhalbjahr; Ordinate:Prozentwerte der Aktivitätsdichte (Skalierung 10%). - 1 *Harpactea lepidus*, 17 *Diplocephalus latifrons*, 25 *Micrargus herbigradus*, 63 *Diplostyla concolor*, 78 *Leptyphantus tenebricola*, 98 *Coelotes inermis*, 99 *C. terrestris*, 101 *Cybaeus tetricus*, 102 *Hysteronotus torpida*, 118 *Pirata uliginosus*, 129 *Gnaphosa microps*, 158 *Callobius claustrarius*; 0.3 *Paranemastoma quadripunctatum*, 0.4 *Trogulus nepaeformis*, 0.10 *Oligolophus tridens*.

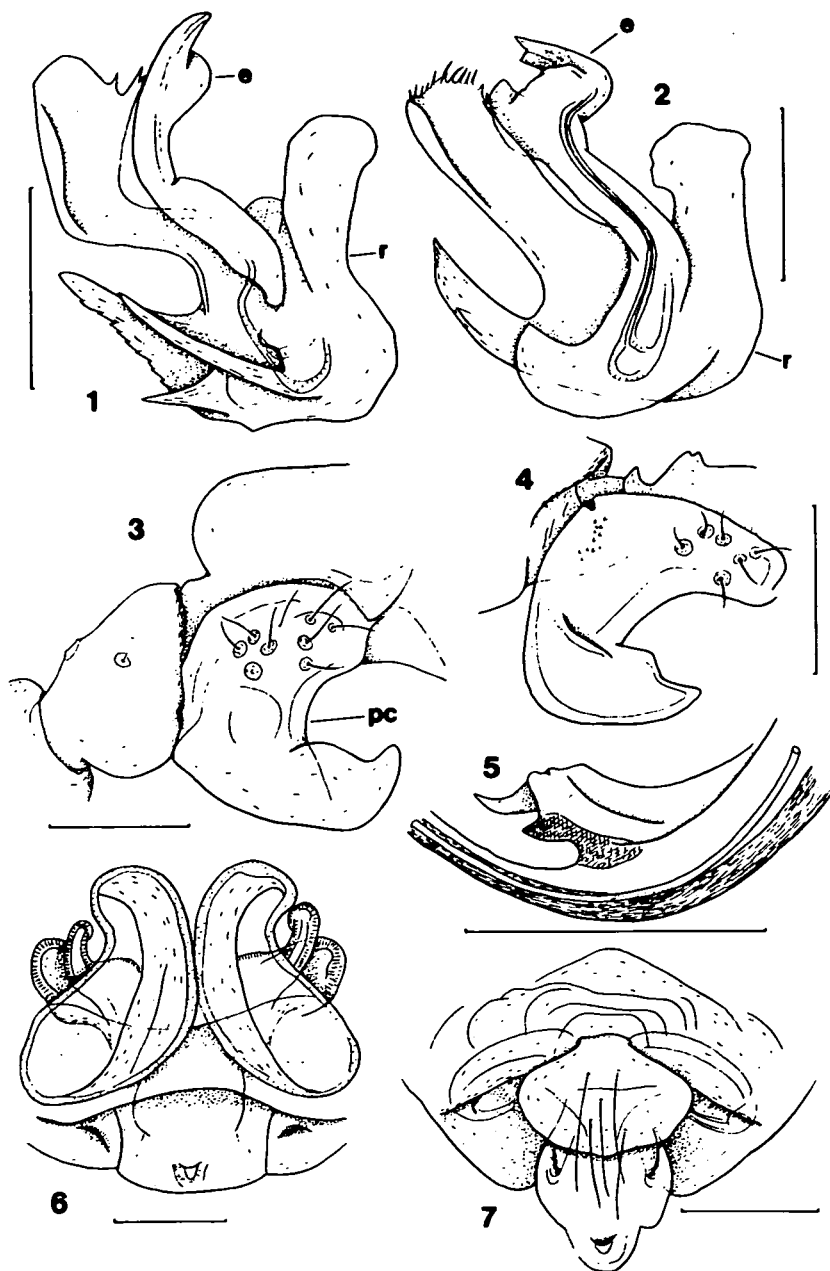


Abb. 2 (Text Seite 415)

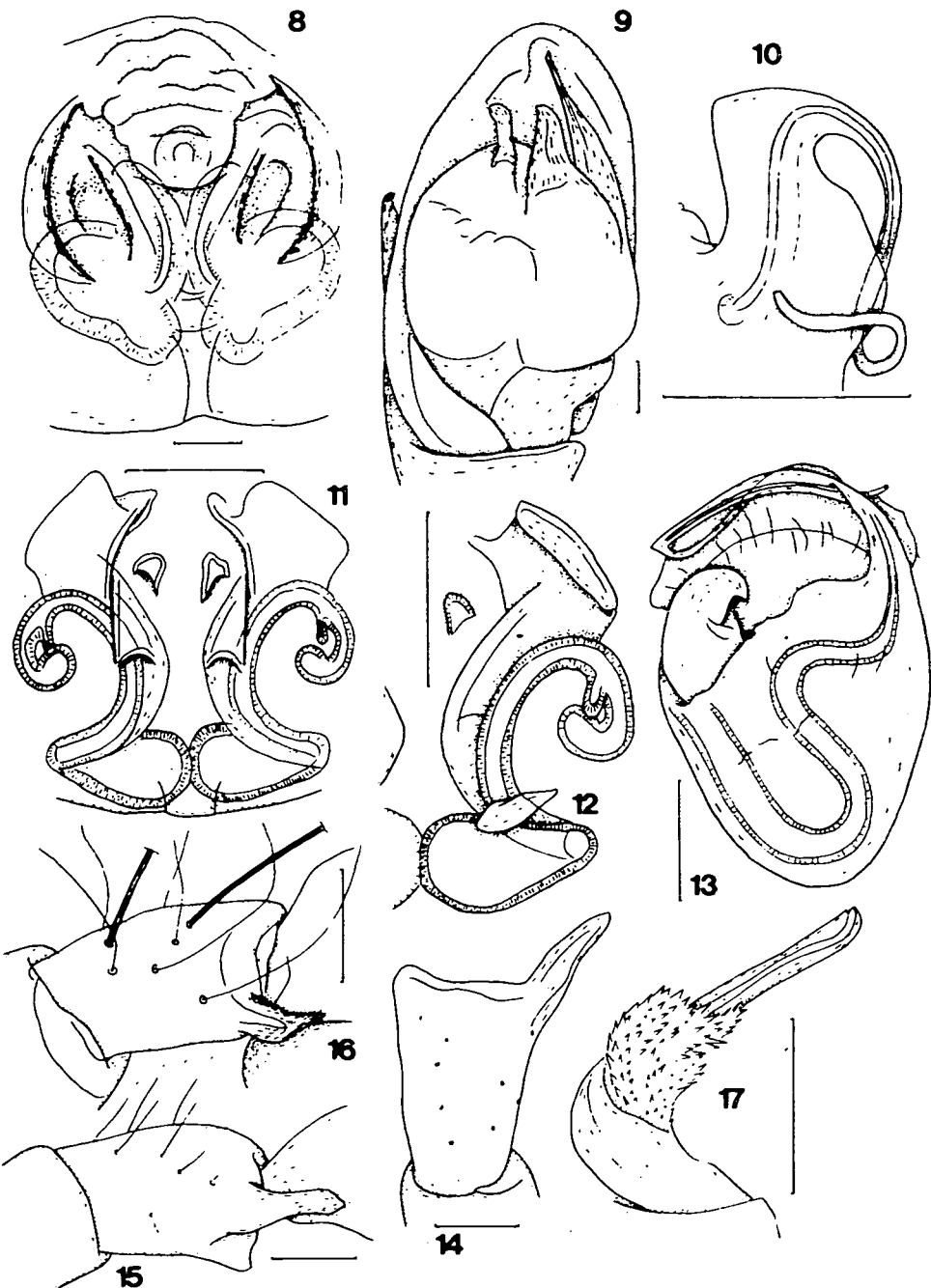


Abb. 3 (Text Seite 415)

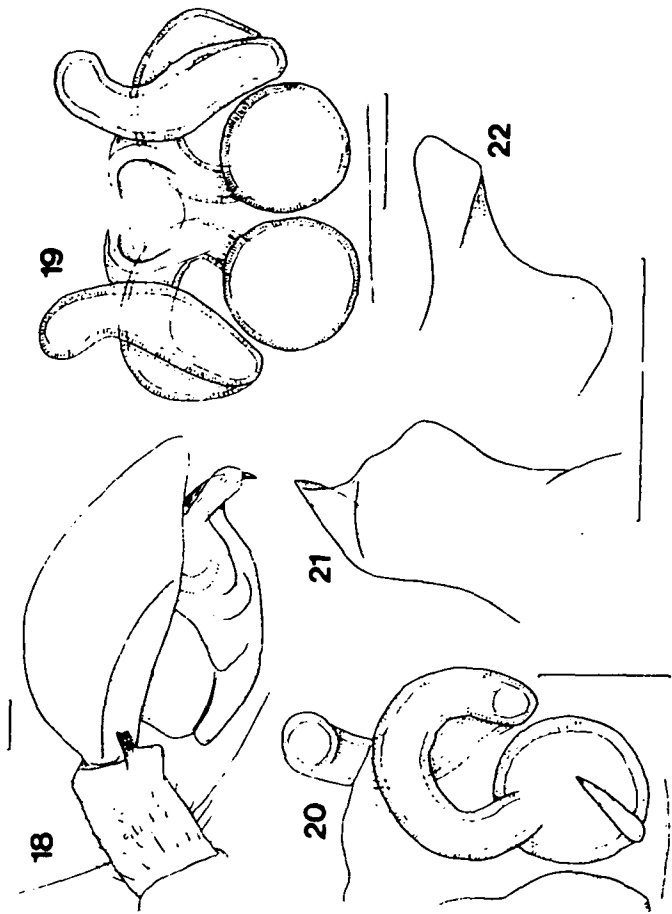


Abb. 4 (Text Seite 415)

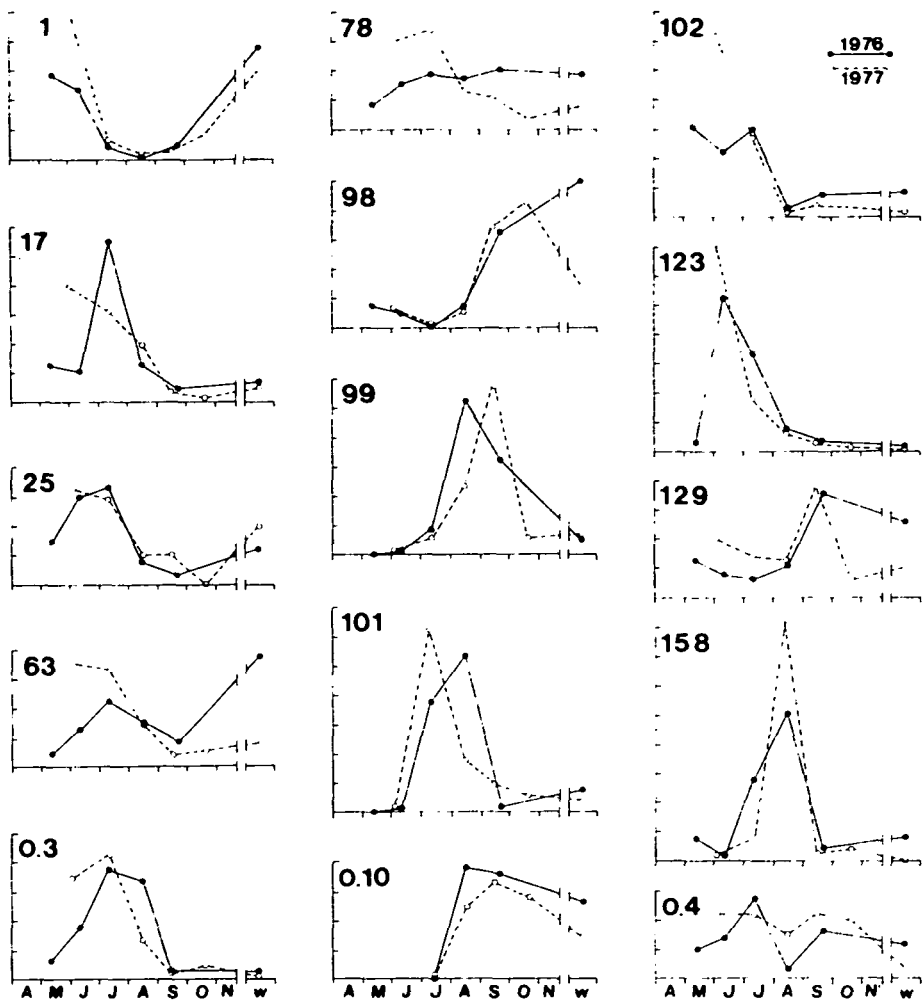


Abb. 5 (Text Seite 415)

8. Tausendfüßer (*Diplopoda*)

Bearbeiter: Erwin M e y e r

Über die *Diplopoda*-Fauna der nördlichen Kalkalpen zwischen Inntal und Bodensee wurde von V e r h o e f f (1916a, 1929, 1938) in zusammenfassenden faunistischen und zoogeographischen Beiträgen wiederholt berichtet. Ergebnisse von Aufsammlungen aus den dem Untersuchungsgebiet benachbarten Allgäuer Alpen wurden seither von V e r h o e f f (1934) und H a a c k e r (1966) mitgeteilt. Aufgrund des zoogeographischen Charakters jener Ausbeuten und der lückenhaften Kenntnis der *Diplopoda*-Verbreitung im besammelten Gebiet bedeutet der Bericht über *Diplopoda*-Bodenfallenfänge aus dem Murnauer Moos eine willkommene Ergänzung. Die Vielfalt der besammelten Lebensräume (Hochmoorgesellschaften, Bruchwälder, Laubwälder auf den isolierten Köcheln und an den westlichen Talhängen) verspricht außerdem wertvolle Hinweise auf die Habitatbindung der vorkommenden Arten. Kontinuierliche Fallenentleerungen im Verlauf von zwei Jahren ermöglichen außerdem Angaben zur Aktivitätsrhythmik und Phänologie.

8.1 Artenübersicht

Insgesamt gelangten 1770 Individuen (601 *Glomerida*, 560 *Iulida*, 405 *Polydesmida* und 204 *Chordeumatida*) zur Auswertung. Über Verbreitung, Fangzahlen und Aktivitätsrhythmik von 24 Arten informieren Tab. 7 u. 8. Das Artenspektrum wird noch durch *Iulogona* (= *Oxydactylon*) *tirolense* (VERHOEFF) (7♂♂ 9♀♀) und *Ommatoiulus sabulosus* (LINNAEUS) (1♂ 1♀, 1 iuv.), beide Arten in einem in der Tabelle nicht berücksichtigten Mehlprimel-Kopfbinsenmoor (*Primulo-Schoenetum ferruginei*), ergänzt. Im Artenspektrum dominieren *Iulida* (53%), *Chordeumatida* erreichen 31%, *Glomerida* und *Polydesmida* je 8%. Auffallend ist das starke Überwiegen der Adulten (91%). Der Sexualindex beträgt 0.34. S c h u b a r t (1934, 1964) nennt für den Raum um Garmisch-Partenkirchen 23 *Diplopoda* - Arten, V e r h o e f f (1934) für die Allgäuer Alpen 30, H a a c k e r (1966) für die Umgebung von Oberstdorf/Allgäu 23 Arten.

Aus der Artenliste vom Murnauer Moor wurden *Haasea flavescens*, *Polydesmus denticulatus*, *Allaiulus nitidus*, *Leptoiulus simplex*, *Leptoiulus saltuvagus*, *Ophiulus nigrofuscus* und *Tachypodoiulus niger* für diesen Raum nicht genannt. Nach den bisher bekannten Verbreitungsarealen bedeutet der neue Nachweis entweder eine wertvolle Ergänzung (*Haasea flavescens*, *Polydesmus denticulatus*, *Leptoiulus simplex*, *Leptoiulus saltuvagus*) für bestehende Lücken oder eine geringfügige Erweiterung des Areals nach Osten (*Allaiulus nitidus*, *Ophiulus nigrofuscus*, *Tachypodoiulus niger*).

8.2 Taxonomische Bemerkungen

Craspedosoma alemannicum VERHOEFF ist von Luxemburg über das Saarland bis zum Fichtelgebirge und vom Schweizer Jura bis Oberösterreich verbreitet (S c h u b a r t 1964). Insgesamt wurden bisher 11 Rassen und bis zu 100 Varietäten genannt (V e r h o e f f 1912, 1914, 1915, 1916 b, 1941). Es handelt sich dabei nicht nur um geographisch bedingte (linksrheinische, rechtsrheinische oder alpenländische Rassen), vielmehr wirkt die Thematik noch durch Rassendualismus-trialismus an einem Standort verwirrend. Abb.6 Fig.1-3 verdeutlichen die bekannten Variationen einiger Merkmale der Gonopoden an den zur Untersuchung gelangten 3 Exemplaren. Podosternit der hinteren Gonopoden: Form der Endhälfte des hinteren Mittelfortsatzes (hm), Länge des vorderen Mittelfortsatzes (vm) und der vorderen Seitenfortsätze (vs), die Höcker (h) und Mulden (mu) an den Innenbuchten und die Größe der Außenblätter (a); Cheirit der vorderen Gonopoden: Verlauf und Zacken der Muldenleiste (ml) und Greiffortsatz (gr).

Allaiulus (= *Cylindroiulus*) *nitidus* (VERHOEFF) vermag wie einige andere *Iulidae*-Arten durch postimaginale Häutungen das Leben zu verlängern. Die Besonderheit dieser Art liegt darin, daß bei aufeinanderfolgenden Häutungen entweder Reifemännchen mit Schaltmännchen abwechseln oder einem Reifemännchen direkt ein nächstes Reifemännchen folgt (B l o w e r u. M i l l e r 1977). Für das Schaltmännchen errichtete V e r h o e f f (1910) nach einem Exemplar aus dem Rheinland eine eigene Unterart

Tabelle 7:

Das Vorkommen von Tausendfüßer (*Diplopoda*) in Barberfalter westlichen Talhänge (Oberbayern 625-1020 m NN) von m a n n (1979).

Moor i.w.S.: A - F; Bruchwälder: G - H; Köchel: I - O;
o < 5; + = 5-9; * > 9 Exemplare pro 2 Fallen/Jahr;
♀ = Weibchen; ♂ = Männchen; iuv. = Entwicklungsstadium.

1. *Glomeris connexa* C.L.KOCH
2. *Glomeris hexasticha* BRANDT
3. *Chordeuma sylvestre* C.L.KOCH
4. *Orthochordeumella pallidum* (ROTHENBÜHLER)
5. *Mastigona* (= *Heteroporotia*) *mutabilis* LATZEL
6. *Trimerophoron grypischium* ROTHENBÜHLER
7. *Haasea* (= *Orobainosoma*) *flavescens* (LATZEL)
8. *Ochogona* (= *Triacontazona*) *caroli* (ROTHENBÜHLER)
9. *Craspedosoma alemannicum* VERHOEFF
10. *Polydesmus complanatus* (LINNAEUS)
11. *Polydesmus denticulatus* C.L.KOCH
12. *Allaiulus* (= *Cylindroiulus*) *fulviceps* (LATZEL)
13. *Allaiulus meinerti* (VERHOEFF)
14. *Allaiulus nitidus* (VERHOEFF)
15. *Allaiulus zinalensis* (FAES)
16. *Enantiulus* (= *Leptophyllum*) *nanus* (LATZEL)
17. *Pachypodoiulus eurypus* (ATTEMS)
18. *Iulus scandinavicus* LATZEL
19. *Hypsoiulus alpivagus* (VERHOEFF)
20. *Leptoiulus simplex* (VERHOEFF)
21. *Leptoiulus saltuvagus* (VERHOEFF)
22. *Ophiulus pilosus* (NEWPORT)
23. *Ophiulus nigrofuscus* (VERHOEFF)
24. *Tachypodoiulus niger* (LEACH)

Artenzahl (S) pro Standort

Fangsumme (n) pro Standort

len an Standorten im Bereich des NSG "Murnauer Moos" und
1976-1978, leg. L ö s e r. Gattungsnamen nach H o f f -

westliche Talhänge: I - VII.

Fz = Gesamtfangzahl.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	I	III	V	VII	Fz
														II	IV	VI		(♂/♀/iuv.)
-	-	o	-	-	o	+	+	o	*	*	*	o	-	*	*	*	*	360/184/21
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	+	+	-	o	*	o	o	22/8/-
o	o	o	-	-	+	o	-	-	-	-	-	-	-	o	o	-	-	14/15/2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	o	+	11/13/4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	-	-	o	-	o	o	6/4/1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	o	-	3/-/1
-	o	-	-	-	-	o	-	-	-	-	-	o	-	o	-	o	-	3/3/-
-	-	-	-	-	o	*	o	o	o	+	*	+	o	-	o	+	+	59/29/6
-	-	-	-	o	-	-	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/1/-
o	-	-	*	+	*	*	*	-	-	o	o	-	-	-	o	o	-	43/19/11
-	-	-	o	+	o	*	-	*	*	*	-	*	-	+	*	-	*	169/83/73
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	5/-/-
-	-	-	-	-	-	+	o	-	o	+	o	-	o	*	o	+	o	33/13/1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	o	4/2/1
-	-	-	-	-	-	-	o	-	o	-	-	-	o	+	o	o	o	8/4/-
-	-	*	-	-	-	o	o	-	*	+	-	o	o	o	-	o	-	27/18/2
-	-	-	-	-	-	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	2/-/-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	*	-	-	-	-	+	20/7/3
-	-	-	-	o	-	-	o	-	-	o	-	-	-	o	-	+	o	42/10/5
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	o	+	o	o	14/9/1
-	-	-	-	o	-	-	-	-	-	-	-	o	-	*	*	+	+	37/8/5
-	-	-	-	-	-	-	o	-	*	*	*	*	+	*	*	*	o	122/83/9
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	-	1/-/-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	o	*	-	+	18/13/7
2	2	2	2	5	5	9	9	3	7	9	9	8	7	17	15	4	13	
														13	15	5		
5	17	19	145	56	194	65	112	97	42	128								
3	13	32	32	196	65	23	184	121	144									

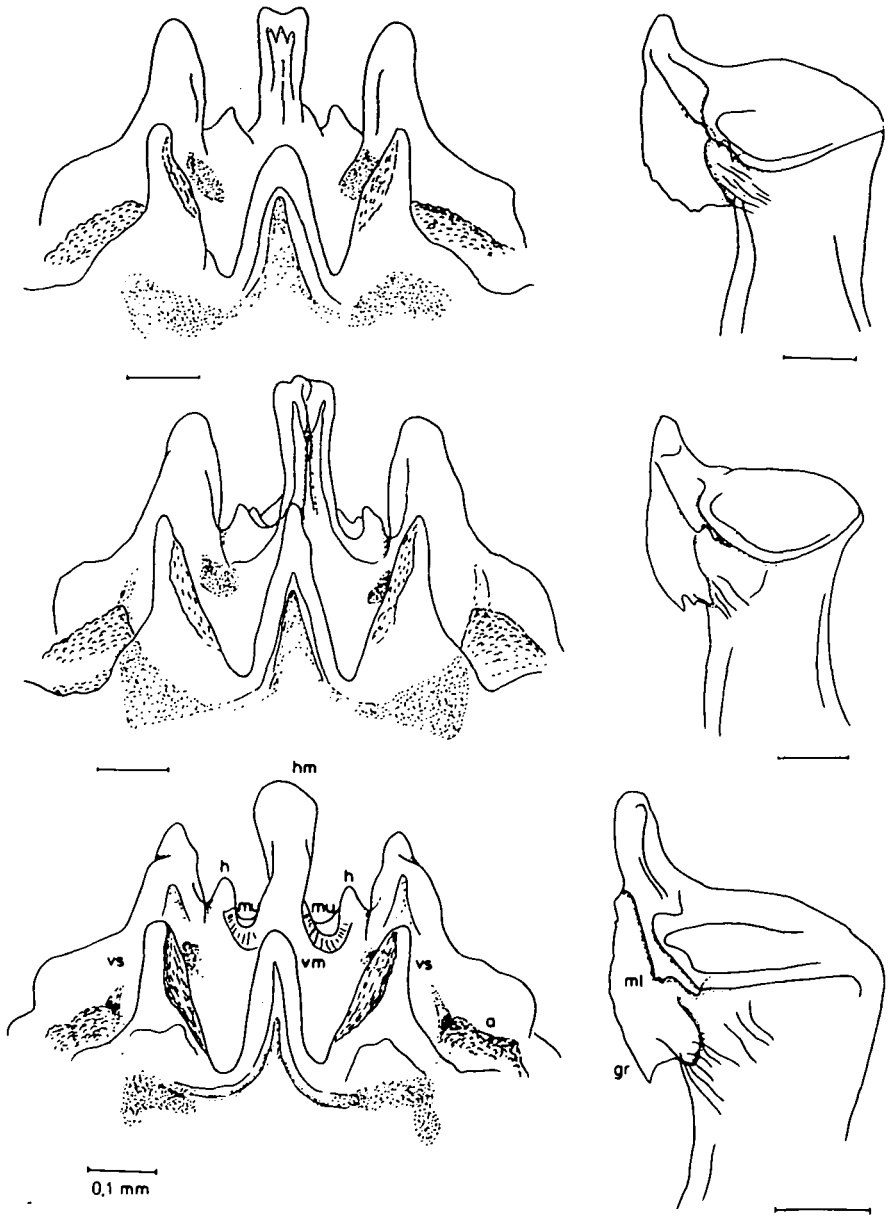


Abb.6: *Craspedosoma alemannicum* VERHOEFF: Podosternite der hinteren Gonopoden und Cheirite der vorderen Gonopoden von 3 untersuchten Männchen.

C. nitidus rhenanus. Weitere Nachweise von Schaltmännchen gelangen später im Schweizer Jura-Gebirge (B i g - l e r 1913), bei Überlingen am Bodensee (V e r h o e f f 1916c), bei Hannover (S c h u b a r t 1924) und durch S a h l i (1968) in Burgund (Côte-d'Or). In weiteren Arbeiten hat sich S a h l i (1969, 1973, 1974, 1981) mit dem Problem der Periodomorphose bei *Iulidae* und mit den abnormalen Schaltmännchen auseinandergesetzt. Er bezweifelt die Validität der Rasse *C. nitidus rhenanus*.

Aus dem Murnauer Moos liegen vier Männchen vor. Drei Exemplare sind als normale Männchen ausgebildet. Beim vierten Exemplar (45+3 Segmente, 1.20 mm breit) entspricht das 1. Beinpaar demjenigen eines Schaltmännchens (V e r h o e f f 1900:43, Fig.I). Es fehlen diesem Schaltmännchen ebenso die Coxalfortsätze am 2. Beinpaar, der Penis erscheint weniger differenziert. Die Gonopoden sind kürzer als beim normalen Reifemännchen. Der Mesomerit (msm) erreicht nur die halbe Länge des Promerits (pm). Über den Grad der Aufspaltung des Mesomerits siehe Abb.7.

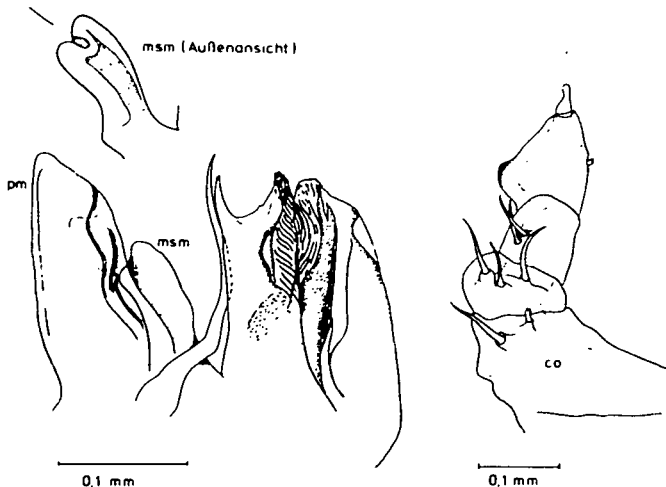


Abb. 7: *Allaiulus* (= *Cylindroiulus*) *nitidus* (VERHOEFF). Innenansicht der linken Gonopodenhälfte, Außenansicht des Mesomerits und 1. Beinpaar (Hälfte) eines Schaltmännchens (45+3 Segmente).

Tabelle 8:

Aktivitätsdynamik der Tausendfüßer (*Diplopoda* ♂/♀) nach "Murnauer Moos" und der westlichen Talhänge (Oberbayern ist die totale Fangzahl aus den Standorten A-0 und I-VII.

	1	9	7	6
	26. Apr. bis	28. Mai	25. Juni	27. Juli
1. <i>Glomeris connexa</i>		29/7	80/16	86/48
2. <i>Glomeris hexasticha</i>		-	10/1	7/2
3. <i>Chordeuma sylvestre</i>		-	3/-	-/1
4. <i>Orthochordeumella pallidum</i>		1/2	2/-	-
5. <i>Mastigona</i> (= <i>Heteroporatia</i>) <i>mutabile</i>		-	-	-
6. <i>Trimerophoron grypischium</i>		-	-	-
7. <i>Haasea</i> (= <i>Orobainosoma</i>) <i>flavescens</i>		-	-	-
8. <i>Ochogona</i> (= <i>Triacontazona</i>) <i>caroli</i>		1/-	-	-
9. <i>Craspedosoma alemannicum</i>		-	-	-
10. <i>Polydesmus complanatus</i>		2/2	1/-	2/2
11. <i>Polydesmus denticulatus</i>		7/1	13/6	12/2
12. <i>Allaiulus</i> (= <i>Cylindroiulus</i>) <i>fulviceps</i>		2/-	1/-	-
13. <i>Allaiulus meinerti</i>		7/2	3/2	2/2
14. <i>Allaiulus nitidus</i>		-	-	-
15. <i>Allaiulus zinalensis</i>		1/-	1/-	3/-
16. <i>Enantiulus</i> (= <i>Leptophyllum</i>) <i>nanus</i>		-/3	4/4	1/-
17. <i>Pachypodoiulus eurypus</i>		1/-	1/-	-
18. <i>Iulus scandinavicus</i>		-	-	2/-
19. <i>Hypsoiulus alpinus</i>		-	4/-	4/2
20. <i>Leptoiulus simplex</i>		1/-	-	3/-
21. <i>Leptoiulus saltuarius</i>		-	-	-
22. <i>Ophiulus pilosus</i>		14/8	14/9	26/11
23. <i>Ophiulus nigrofuscus</i>		-	-	-
24. <i>Tachypodoiulus niger</i>		2/1	3/2	2/2

Barberfallenfängen an Standorten im Bereich des NSG
625–1020 m NN) von 1976–1978, leg. L ö s e r. Angegeben

1 9 7 7								1978
4. Sep.	8. Okt.	15. Mai	21. Juni	30. Juli	30. Aug.	5. Okt.	5. Nov.	5. Mai
9/18	1/3	9/8	68/18	62/36	5/9	5/7	3/9	5/9
-/1	-	-	4/1	1/2	-	-/1	-	-
-	1/-	3/2	-/1	1/-	1/-	1/-	-	4/1
1/-	-/1	4/4	-/2	1/4	-	-	-	2/-
1/-	1/-	3/2	-	-	-	1/-	-	-/2
-	1/-	2/-	-	-	-	-	-	-
-	-	3/1	-	-/1	-	-	-	-/1
-	-	21/10	1/-	-	-	-	2/5	40/20
-	-	3/5	-	-	-	-	-	-/2
1/1	3/1	13/5	1/-	2/2	-	6/1	11/3	2/2
6/2	1/3	6/7	81/22	36/26	11/10	-/3	1/1	-
-	1/-	-	-	-	-	-	1/-	-
1/-	1/-	6/1	11/1	2/1	-/2	1/-	1/-	1/2
-	-	4/2	-	1/1	-/1	-/4	1/-	-/1
1/4	-	1/-	-	1/-	-	-	-	-
-/1	-/1	3/-	8/2	8/3	-	1/1	-/2	2/1
-	-	-	-	-	-	-	-	-
1/-	-	9/3	1/-	4/3	1/-	-	-	2/1
7/-	-/1	9/-	5/2	8/1	1/4	-	-	7/1
-	2/1	-	2/5	4/-	1/3	1/-	1/-	-
-	1/-	21/1	3/3	-	-/1	1/-	7/2	4/2
5/6	4/8	3/3	29/7	19/21	7/7	2/2	-	1/1
-	-	-	-	-	-	1/-	-	-
-/1	-/2	6/4	3/-	1/2	-	-	-	2/-

8.3 Habitatbindung

In den Moorstandorten (A-F) wurden insgesamt 10 *Diplopoda*-Arten angetroffen (*Glomeris connexa*, *Chordeuma sylvestre*, *Haasea flavescens*, *Ochogona caroli*, *Craspedosoma alemannicum*, *Polydesmus complanatus*, *Polydesmus denticulatus*, *Enantiulus nanus*, *Hypsoiulus alpivagus*, *Leptoiulus saltuvagus*). Ein Vergleich mit Angaben von H a r n i s c h (1926), R a b e l e r (1931), P e u s (1932), P e d r o l i - C h r i s t e n (1977) zeigt, daß immer wieder die gleichen Arten in Hochmoorgesellschaften vorzudringen vermögen. Ausschließliche Moorbewohner scheint es auch in Murnau nicht zu geben, da alle in das Moor vordringenden Arten in angrenzenden Bruchwäldern oder Laubwaldstandorten höhere Aktivitätsdichten zeigen. Nach Laborversuchen von P e d r o l i - C h r i s t e n (1977) verlangen unter den genannten Arten *Chordeuma sylvestre* und *Craspedosoma alemannicum* hohe Luftfeuchtigkeit und kühlere Temperaturen. Bei D u n g e r u. S t e i n - m e t z g e r (1981) weicht *Chordeuma sylvestre* durch eine hohe Repräsentanz im typischen Halbtrockenrasen von ihrem bekannten Verhalten als stenöker Bewohner feuchtkühler Wälder ab. *Craspedosoma alemannicum* verhält sich einheitlich als stenotoper Waldbewohner, nach V e r - h o e f f (1914) sucht diese Art mehr als andere *Diplopoda* "die Nachbarschaft von Gewässern verschiedenster Art" auf. *Polydesmus complanatus* bevorzugt nach S c h u b a r t (1934) Erlenbrüche und feuchte Laubwaldgebiete. Dieses Verhalten wird durch die hohen Individuenzahlen in den Bruchwäldern eindrucksvoll bestätigt. *Polydesmus denticulatus* gilt nach T h i e l e (1968) als äußerst euryök, nach P e d r o l i - C h r i s t e n (1977) bevorzugt die Art jedoch erhöhte Feuchtigkeit. *Enantiulus nanus* bewohnt Erlenbrüche und Gebüschkomplexe (S c h u b a r t 1934), in Murnau war die Art in einem Übergangsmoor des Braunmoos-Stufenkomplexes besonders häufig. Die Habitatbeziehung der in den Bruchwäldern, Laubwäldern der Köchel und an den westlichen Talhängen schwerpunktmäßig auftretenden Arten entspricht dem bekannten Verhalten der Arten und bietet keine Besonderheiten.

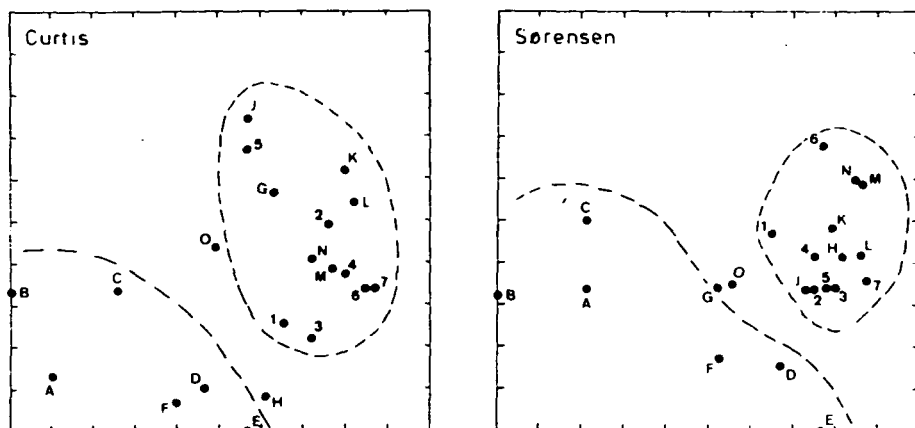


Abb.8: Zweidimensionale, polare Ordination, basierend auf den Ähnlichkeitsindices nach S ø r e n s e n und C u r t i s von Diplopoden-Gemeinschaften der untersuchten Standorte im Bereich des NSG Murnauer Moos (Oberbayern, 625–1020 m). A–F: Moorstandorte; G, H: Bruchwälder; J–O: Laubwaldstandorte auf den Köcheln; 1–5: Standorte an den westlichen Talhängen. Anordnung der Standorte entlang der Dissimilaritäts-Ordinaten, C u r t i s: B–7, E–J; S ø r e n s e n: B–7, E–6.

8.4 Aktivitätsrhythmik

Angaben zur Aktivitätsdynamik enthält Tab.8. Zu den ganzjährig aktiven Arten zählen neben *Glomeris connexa*, *Polydesmus complanatus* und *Polydesmus denticulatus* vor allem die *Iulidae*-Arten. Unter diesen zeigen *Glomeris connexa*, *Polydesmus denticulatus* und *Ophiulus pilosus* deutliche Aktivitätsspitzen im Juni/Juli. *Polydesmus complanatus* verhält sich auch bei Hensler & Thaler (1980) als eurychrone Art. Das auf die Sommermonate Juni und Juli beschränkte Auftreten von *Glomeris hexasticha* deutet möglicherweise auf das von Dünge & Steinmetzger (1981) beobachtete höhere Wärmebedürfnis dieser Art hin. Die *Chordeumatida* zeigen einheitlich eine Herbst/Frühjahrsaktivität, wobei bei *Chordeuma sylvestre* und *Orthochordeumella pallidum* die Aktivitätslücke in den Sommermonaten am kleinsten ist. Wie bei Meyer (1982) und Hensler u. Thaler (1980) ist *Leptoiulus saltuvagus* auch in Murnau deutlich herbstaktiv.

8.5 Schlußbemerkung

Unter den *Diplopoda* wurden keine ausschließlich an Hochmoorgesellschaften gebundene Arten festgestellt. Abb.3 vergleicht die Standorte hinsichtlich des Artenbestandes an *Diplopoda*. Die Sonderstellung der verarmten Moorstandorte (A-F) zeigt sich sehr deutlich. Aufgrund der großen Ähnlichkeit in der Artenzusammensetzung lassen sich die isolierten Laubwaldstandorte auf den Köcheln und die Standorte an den westlichen Talhängen zu einer Gruppe zusammenfassen. Bemerkenswert ist die isolierte Stellung eines durch anthropogene Einwirkung verarmten Hainsimsen-Buchenwaldes (O).

Für technische Hilfe danke ich meiner Frau Dr. Siegelinde Meyer-Puntschner, den Herren Prof. Dr. F. Sahli und Doz. Dr. K. Thaler für Diskussionen und die Bereitstellung von Literatur.

Literatur

zu S. L ö s e r: *Carabidae, Staphylinidae, Isopoda*

- B u c c i a r e l l i, I. u. S o p r a c o r d e v o l e, C. - 1958. Platysma della Laguna Veneta del. subg. - Melanius con riferimento alle altre specie italiane del sottogenere. Contributo alla conoscenza dei Pterostichini (Col. Carabidae). - Bull.Mus.civ.St. nat.Venezia, 11:187-206.
- C o i f f a i t, H. - 1972. Coléoptères Staphylinidae de la Région Palaéarctique occidentale (Xantholininae, Leptotyphlinae). - Suppl.Nouv.Rev.d'Entom.,Tome II, fasc. 2, Toulouse.
- C o i f f a i t, H. - 1974. Coléoptères Staphylinidae de la Région Palaéarctique occidentale (Staphylininae). - Suppl.Nouv.Rev.d'Entom.,Tome IV,fasc.4, Toulouse.
- D J N (Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtungen) - 1970. Botanik im "Murnauer Moos" Lager - ein Rückblick. - Jahrbuch, 7.Jg.
- E l l e n b e r g, M. - 1978. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. - Verl. Eugen Ulmer Stuttgart.
- F r a n z, H. - 1954. Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. - I.Bd., Innsbruck.
- F r e u d e, H.- 1975. Meldungen der Koleopterologischen Arbeitsgemeinschaft München. - NachrBl.Bayer.Ent., 24.Jg., Nr.3:33-40.
- F r e u d e, H.; H a r d e, K.W. u. L o h s e, G.A.-1964. Die Käfer Mitteleuropas, Bd.4, Staphylinidae I. - Goecke u. Evers, Krefeld.
- F r e u d e, H.; H a r d e, K.W. u. L o h s e, G.A.-1976. Die Käfer Mitteleuropas, Bd.4, Adephaga 1. - Goecke u. Evers, Krefeld.
- G e i s e r, R. - 1981. 9.Bericht der Arbeitsgemeinschaft Bayerischer Koleopterologen.- NachrBl.Bayer. Entom., 30.Jg., Nr.3:33-50.
- G r o s s e c a p p e n b e r g, W.; M o s s a k o w s k i, D. u. W e b e r, F.- 1978. Beiträge zur Kenntnis der terrestrischen Fauna des Gildehauser Venns bei Bentheim. I Die Carabidenfauna der Heiden, Ufer und Moore. - Abh.Landesmus.Naturkd.Münster, 40.Jg., H.2:12-34.

- G r u n e r, H.-E. - 1966. Krebstiere oder Crustacea, V. Isopoda in "Die Tierwelt Deutschlands". - Jena; 53. Teil:151-380.
- H a r d e, K.W. u. S e v e r a, F. - 1981. Der Kosmos-Käferführer. - Franckh Stuttgart.
- H a r t m a n n, F.-K. - 1974. Mitteleuropäische Wälder, Bd.5 in Ökologie der Wälder und Landschaften. - Gustav Fischer Verl. Stuttgart.
- H o r i o n, A. - 1965. Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer. Staphylinidae 2.Teil. - Überlingen.
- I h s s e n, G. - 1934. Beiträge zur Kenntnis der Fauna Südbayerns I. - Entomol.Blätter, Jg.30:97-109.
- I h s s e n, G. - 1937. Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Südbayern. - Entomol.Blätter, 33:, H.3:201-203.
- I h s s e n, G. - 1939. Koleopterologische Forschungen im Werdenfelser Land und im Zugspitzgebiet. - Mitt. Münch.Ent.Ges., 29:294-336.
- K a u l e, G. - 1974. Die Übergangs- und Hochmoore Süddeutschlands und der Vogesen. Landschaftsökologische Untersuchungen mit besonderer Berücksichtigung der Ziele der Raumordnung und des Naturschutzes. - Habil.-Schrift.Dissertationes Botanicae,Bd.27,Lehre.
- K a u l e, G. - 1975. Gutachten über die Vegetation, die Bewirtschaftung, die zukünftige Pflege und Erschließung des geplanten Naturschutzgebietes "Murnauer Moos". - Freising-Weihenstephan.
- K e r s t e n s, G.- 1956. Bestimmungstabelle der Tachyporus-Arten Deutschlands. - Entmol.Blätter, Bd.52, H. 1-2:73-87.
- K o c h, D. u. T h i e l e, H.-U. -1980. Zur ökologisch-physiologischen Differenzierung und Speziation der Laufkäfer-Art *Pterostichus nigrita* (Coleoptera: Carabidae). - Entomologia Generalis, 6(2/4):135-150.
- L ö s e r, S. - 1979. *Ocypus chevrolati* Baudi auch im mitteleuropäischen Alpengebiet. - NachrBl.Bayer. Entom., 28(2):20-21.
- L o h s e, G.-A. - 1955. Die mir aus Deutschland bekannt gewordenen Arten der Gattung *Lesteva* Latr. - Entom. Blätter, 51(1-2):51-60.
- L o h s e, G.-A. - 1969. Korrigenda zu: "Freude, Harde, Lohse: Die Käfer Mitteleuropas, Bd.4, Staphylinidae

1. - Entomol.Blätter, 65(2):116-117.
- M o s s a k o w s k i, D. - 1964. Verbreitung u.Ökologie einiger Käfer in Mooren und Heiden Schleswig-Holsteins. - Faun.Mitt.aus Norddeutschl.,2(4):106-111.
- M o s s a k o w s k i, D. - 1970. Ökologische Untersuchungen an epigäischen Coleopteren atlantischer Moor- und Heidestandorte. - Zeitschr.wiss.Zool., 181(3-4):233-316.
- M ü l l e r, P.; K l o m a n n, U; N a g e l, P.; R e i s, H. u. S c h ä f e r, A. - 1975. Indikatorwert unterschiedlicher biotischer Diversität im Verdichtungsraum von Saarbrücken. - Verh.Ges.Ökol. Saarbrücken, 1974:113-128.
- N e t t m a n n, H. K. - 1976. Karyotyp-Analysen bei Carabiden (Coleoptera). - Mitt.dtsch.ent.Ges., 35: 113-117.
- O b e r d o r f e r, E. - 1977. Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil I. - G. Fischer Verl. Stuttgart.
- P o s p i s c h i l, R. - 1981. Bioindikatoren für den Wasserhaushalt eines Waldes. - Sicherheit in Chemie und Umwelt, 1:251-253.
- P o s p i s c h i l, R. u. T h i e l e, H.-U. - 1979. Bodenbewohnende Käfer als Bioindikatoren für menschliche Eingriffe in den Wasserhaushalt eines Waldes. - Verh.Ges.Ökol.Münster, 1978:453-463.
- P u t h z, V. - 1971. Kritische Faunistik der bisher aus Mitteleuropa bekannten Stenus-Arten nebst systematischen Bemerkungen und Neubeschreibungen (Coleoptera, Staphylinidae). - Ent.Blätter, 6(2):74-121.
- S m e t a n a, A. - 1958. Bestimmungstabelle der mitteleuropäischen Arten der Gattung Philonthus Curt.sensu lato. - Entom.Blätter, 54(3):140-175.
- S m e t a n a, A. - 1960. Bestimmungstabelle der mitteleuropäischen Arten der Gattung Quedius Steph. (Teil 1). - Entom.Blätter, 56(3):149-160.
- S m e t a n a, A. - 1962. Bestimmungstabelle der mitteleuropäischen Arten der Gattung Quedius Steph. (Teil 2). - Entom.Blätter, 58(3):133-155.
- S t r o u h a l, H. - 1951. Die Österreichischen Landisopoden, ihre Herkunft und ihre Beziehungen zu den Nachbarländern.- Verh.zool.-bot.Ges.Wien,92:116-142.

- T h i e l e, H.-U. - 1977. Carabid beetles in their environments. A study on habitat selection by adaptations in physiology and behaviour. - Zoophysiology and Ecology, 10:1-369.
- T h i e l e, H.-U. u. W e i ß, H. E. - 1976. Die Carabiden eines Auwaldgebietes als Bioindikatoren für anthropogen bedingte Änderungen des Mikroklimas. - Schriftenr.Vegetationskd., 10:359-374.

zu K. T h a l e r: *Aranei, Opiliones*

- B o n n e t, P. - 1930. La mue, l'autotomie et la régénération chez les Araignées avec une étude des Dolomedes d'Europe. - Bull.Soc.Hist.nat.Toulouse, 59: 237-704.
- B r a u n, R. - 1961. Zur Kenntnis der Spinnenfauna in Fichtenwäldern höherer Lagen des Harzes. - Senckenbergiana biol., 42:375-395.
- B r a u n, R. - 1966. Für das Rhein-Main-Gebiet und die Rheinpfalz neue Spinnenarten. - Jb.nass.Ver.Naturk., 98:124-131.
- B r a u n, R. - 1976. Zur Autökologie und Phänologie einiger für das Rhein-Main-Gebiet und die Rheinpfalz neuer Spinnenarten (Arachnida: Araneida).-Jb. nass.Ver.Naturk., 103:24-68.
- B r a u n, R. - 1969. Zur Autökologie und Phänologie der Spinnen (Araneida) des Naturschutzgebietes "Mainzer Sand". Gleichzeitig ein Beitrag zur Kenntnis der Thermophilie bei Spinnen. - Mz.naturw.Arch., 8: 193-288.
- B r a u n, R. u. R a b e l e r, W. - 1969. Zur Autökologie und Phänologie der Spinnenfauna des nordwestdeutschen Altmoränen-Gebiets. - Abh. senckenberg. naturf. Ges., 522:1-89.
- B r o e n, B. v. - 1962. Beitrag zur Kenntnis der norddeutschen Spinnenfauna (Araneae). - Zool.Anz., 169:401-408.
- B u c h a r, J. - 1968. Analyse der Wiesenarachnofauna.- Acta Univ.Carol.- Biol.Praha, 1967:289-318.
- B u c h a r, J. - 1975. Arachnofauna Böhmens und ihr thermophiler Bestandteil. - Vest.cs.Spolec.zool., 39:241-250.

- B u c h a r, J. - 1981. Zur Lycosiden-Fauna von Tirol (Araneae, Lycosidae). - Vest.cs.Spolec.zool., 45: 4-13, Abb.1-3.
- C a s e m i r, H. - 1960. Beitrag zur Kenntnis der Niederrheinischen Spinnenfauna. - Decheniana, 113: 239-264.
- C a s e m i r, H. - 1976. Beitrag zur Hochmoor-Spinnenfauna des Hohen Venns (Hautes-Fagnes) zwischen Nordeifel und Ardennen. - Decheniana, 129:38-72.
- C h y z e r, C. et K u l c z y n s k i, L. - 1891, 1894. Araneae Hungariae, Tom.1:1-168, Tab.1-6; Tom.2(1): 1-151, Tab.1-5. - Ed.Acad.Sc.Hung., Budapest.
- C r o m e, W. - 1951. Die Wasserspinne. Neue Brehm-Bücherei, 44, 47 S. - Geest u. Portig, Leipzig.
- C z a j k a, M. u. H a j d u k, Z. - 1972. (Leptyphantes monticola (Kulcz.) and Pardosa sordidata (Thorell), new for fauna of Silesia species of spiders (Araneae)). - Zesz.przyr.Opol. TPN, Opole 12:81-82.
- C z a j k a, M. u. H a j d u k, Z. - 1978. Die Spinnentiere (Arachnida) aus der Höhle Jaskinia Niedzwiedzia und ihrer nächsten Umgebung. - Pol.Pismo ent., 48:603-610.
- D a h l, F. - 1908. Die Lycosiden oder Wolfspinnen Deutschlands und ihre Stellung im Haushalte der Natur. - Nova Acta, Abh.k.Leop.-Carol.Dt.Akad.Naturf. Halle, 88(3):175-678, Tab.17.
- D a h l, F. u. D a h l, M. - 1927. Spinnentiere oder Arachnoidea II: Lycosidae s.lat. (Wolfspinnen im weiteren Sinne). - Tierwelt Deutschlands, 5:1-80, Fischer, Jena.
- D e n i s, J. - 1967. Notes sur les Erigonides 36: Le genre Sintula Simon. - Bull.Soc.Hist.nat.Toulouse, 103:369-390.
- D e n i s, J. - 1969. N.s.l.E. 38: A propos de Maso spinipes Wiehle (Arachnida: Araneae: Erigonidae). - Senckenbergiana biol., 50:103-105.
- D u f f e y, E. - 1968. An ecological analysis of the spider fauna of sand dunes. - J.Anim.Ecol., 37: 641-674.
- D u f f e y, E. - 1971. The rediscovery of Centromerus incultus Falc. (C. alnicola Schenkel) (Araneae:

- Linyphiidae) in Britain. - Bull.Brit.arachnol.Soc., 2:48.
- D u f f e y, E. - 1975. Habitat selection by spiders in man-made environments. - Proc. 6th Int. Arachn. Congr. Amsterdam, 1974:53-67.
- E l l e n b e r g, H. - 1978. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht., 2.Aufl. - Ulmer, Stuttgart, 982 S.
- E n g e l h a r d t, W. - 1964. Die mitteleuropäischen Arten der Gattung Trochosa C.L.Koch, 1848 (Araneae, Lycosidae). Morphologie, Chemotaxonomie, Biologie, Autökologie. - Z.Morph.Ökol.Tiere, 54:219-392.
- F u h n, I. E. u. N i c u l e s c u - B u r l a c u, F. - 1971. Arachnida, Fam. Lycosidae. - Fauna Rep.Soc. Romania, 5(3):1-256.
- H a r m, M. - 1973. Revision der Gattung Sitticus Simon (Arachnida: Araneae: Salticidae). - Senckenbergiana biol., 54:369-403.
- H a r m, M. - 1981. Revision der mitteleuropäischen Arten der Gattung Marpissa C.L.Koch 1946 (Arachnida: Araneae: Salticidae). - Senckenbergiana biol., 61: 277-291.
- H e i m e r, S. - 1978. Zur intragenerischen Isolation der Arten der Gattung Pocadicnemis Simon, 1884 (Arachnida, Araneae, Linyphiidae). - Zool.Abh. Dresden, 35:101-112.
- H e l s d i n g e n, P. J. van - 1976. Aandacht voor "De Peel" en haar spinnenfauna. - Ent.Ber., 36:33-42.
- H e l s d i n g e n, P. J. van - 1981. Nieuwe spinnen uit het Peelgebied (Arachnida). - Ent.Ber., 41:33-39.
- H e l v e r s e n, O. v. u. H a r m s, K. H. - 1969. Für Deutschland neue Wolfspinnen der Gattungen Pirata und Pardosa (Arachnida: Araneae: Lycosidae). - Senckenbergiana biol., 50:367-373.
- H i e b s c h, H. - 1973. Beitrag zur Spinnenfauna des Naturschutzgebietes "Saukopfmoor". - Abh.Ber.Mus. Nat.Gotha, 1973:35-56.
- H i e b s c h, H. - 1976. Die Spinnenfauna des Flächen-naturdenkmals "Commerauer Jesor". - Naturschutzarbeit u.naturk.Heimatforsch.Sachsen, 18:36-42.

- H i e b s c h, H. - 1977. Beitrag zur Spinnenfauna der geschützten Hochmoore im Erzgebirge. - Veröff.Mus. Naturk.Karl-Marx-Stadt, 9:31-52.
- H i e b s c h, H., E m m r i c h, R. u. K r a u s e, R. - 1978. Zur Fauna einiger Arthropodengruppen des Flächennaturdenkmals "Saugartenmoor" in der Dresdener Heide (Arachnida .. Curculionidae). - Ent.Abh. Dresden. 42:211-249.
- H o l m, A. - 1950. Studien über die Spinnenfauna des Torneträskgebietes. - Zool.Bidr.Uppsala, 29:103-213.
- H o l m, A. u. K r o n e s t e d t, T. - 1970. A taxonomic study of the wolf spiders of the Pardosa pullata-group (Araneae, Lycosidae). - Acta ent.bohemoslov., 67:408-428, pl.1-4.
- H o l z a p f e l, M. - 1937. Die Spinnenfauna des Löhrmooses bei Bern. - Rev.suisse Zool., 44:41-70.
- K a u r i, H. - 1977. Mire invertebrate fauna at Eidskog, Norway. VII. Opiliones. - Norw.J.Ent., 24:111-112.
- K o p o n e n, S. - 1968. Über die Evertebrata-Fauna (Mollusca, Chilopoda, Phalangida, Araneae und Coleoptera) von Hochmooren in Südwest-Häme.- Lounais-Hämeen Luonto, 29:12-22.
- K o p o n e n, S. - 1979. Differences of spider fauna in natural and man-made habitats in a raised bog. - In: The Use of Ecological Variables in Environmental Monitoring. - Nat.Swed.Environm.Prot.Board, Report, PM 1151:104-108.
- K r i t s c h e r, E. - 1955. Araneae. Cat.Faunae Austriae 9 b: 1-56. - Springer, Wien.
- K r o n e s t e d t, T. - 1968. Notes on the Swedish species of the genus Centromerus F.Dahl (Araneae, Linyphiidae). A faunistic report with ecological remarks. - Entomol.Ts., 89:111-127.
- K r o n e s t e d t, T. - 1980a. Comparison between Pirata tenuitarsis Simon, new to Sweden and England, and P. piraticus (Clerck), with notes on taxonomic characters in male Pirata (Araneae: Lycosidae). - Ent.scand., 11:65-77.
- K r o n e s t e d t, T. - 1980 b. Notes on Walckenaeria alticeps (Denis), new to Sweden, and W. antica (Wider) (Araneae, Linyphiidae). - Bull.Brit.arachnol.

- Soc., 5:139-144.
- K ü h n e l t, W.- 1977. Die Tierwelt der Alpen und ihre Veränderungen in historischer Zeit.- Natur und Mensch im Alpenraum, 3.Europ.Kurs Ang.Ökologie, Innsbruck,1975:45-54, Graz.
- K u l c z y n s k i, W. - 1909. Fragmenta arachnologica 8 (15). De nonnullis Araneis Europ Addenda ad descriptiones et corrigenda. - Bull.int.Acad.Sci. Cracovie, 1909:667-687, pl.26.
- L e s s e r t, R. de - 1910. Araignees. Cat. Invert. Suisse 3:19, 1-639.
- L e v i, H. W. - 1980. The orb-weaver genus *Mecynogea*, the subfamily Metinae and the genera *Pachygnatha*, *Glenognatha* and *Azilia* of the subfamily Tetragnathinae north of Mexico (Araneae: Araneidae).- Bull. Mus.Comp.Zool.Harvard, 149:1-74.
- L o c k e t, G.H., M i l l i d g e, A.F. u. M e r r e t t, P. - 1974. British Spiders III. - Ray Soc., 149:7, 1-314.
- L o h m a n d e r, H. - 1942. Südschwedische Spinnen I. Gnaphosidae. - Göteborgs k.Vet.Vitterhets-Samh. Handl., (6,B) 2(4):1-164.
- L o h m a n d e r, H. 1945. Arachnologische Fragmente 3. Die Salticiden-Gattung *Neon* Simon in Südschweden. - Göteborgs k.Vet.Vitterhets-Samh.Handl., (6,B) 3(9): 31-75.
- M a r t e n s, J. - 1978. Spinnentiere, Arachnida: Weberknechte, Opiliones. - Tierwelt Deutschlands, 64: 1-464, Fischer, Jena.
- M a r t i n, D. - 1977. Beiträge zur Spinnenfauna Brandenburger Naturschutzgebiete. - Naturschutzarbeit Berlin-Brandenburg, 13:51-56.
- M a r t i n, D. u. H e i m e r, S. - 1977. Beiträge zur Spinnenfauna der DDR (Arachnida, Araneae). - Faun. Abh.Dresden, 6:227-231.
- M a t t h e y, W. - 1971. Ecologie des insectes aquatiques d'une tourbière du Haut-Jura. - Rev.suisse Zool., 78:367-536.
- M a u r e r, R. - 1975. Epigäische Spinnen der Nordschweiz I. - Mitt.schweiz.ent.Ges., 48:357-376.

- M a u r e r, R. - 1978. Katalog der schweizerischen Spinnen (Araneae) bis 1977. - Univ.Zürich, 113 S.
- M a u r e r, R. - 1980. Beitrag zur Tiergeographie und Gefährdungsproblematik schweizerischer Spinnen. - Rev.suisse Zool., 87:279-299.
- M a u r e r, R. u. W a l t e r, J. E. - 1950. Für die Schweiz neue und bemerkenswerte Spinnen (Araneae). - Mitt.schweiz.ent.Ges., 53:157-162.
- M i l l e r, F. - 1947. Pavouči zvířena hadcových stepí u Mohelna. - Mohelno, 7:1-107, Tab.1-16.
- M i l l e r, F. - 1951. (Araneous-Fauna of the Peat-Bogs near Rejviz. High-Jesenik, CSR), - Prir.Sbor.Ostravsk. Kraje, 12:202-247.
- M i l l e r, F. - 1958. (Beitrag zur Kenntnis der tschechoslovakischen Spinnenarten aus der Gattung Centromerus Dahl). - Cas.cs.Spolec.entom., 55:71-91.
- M i l l e r, F. - 1966. Einige neue oder unvollkommen bekannte Zwergspinnen (Micryphantidae) aus der Tschechoslowakei (Araneidea). - Acta ent.bohemoslov., 63:149-164.
- M i l l e r, F. 1967. Studien über die Kopulationsorgane der Spinnengattung Zelotes, Micaria, Robertus und Diploena nebst Beschreibung einiger neuen oder unvollkommen bekannten Spinnenarten. - Acta sc.nat. Brno, 1:251-298.
- M i l l e r, F. u. K r a t o c h v í l, J. - 1938. (Quelques nouvelles Araignées pour la faune tchécoslovaque). - Cas.Narodn.Mus.Praha, 112:234-244.
- M i l l e r, F. u. O b r t e l, R. - 1975. Soil surface spiders in a lowland forest. - Acta sc.nat.Brno, 9(4):1-40.
- M i l l e r, F. u. V a l e s o v a, E. - 1964. Zur Spinnenfauna der Kalksteinsteppe des Radotiner Tales in Mittelböhmen. - Cas.cs.Spolec.entom., 61:180-188, 1 Taf.
- M i l l e r, F. u. Z i t n a n s k a, O. - 1976. Ein Beitrag zur Kenntnis der slowakischen Spinnenfauna. - Biologia (Bratislava), 31:313-318.
- M i l l i d g e, A. F. - 1975. Re-examination of the erigonine spiders "Micrargus herbigradus" and "Pocadicnemis pumila" (Araneae: Linyphiidae). - Bull.

- Brit.arachnol.Soc., 3:145-155.
- M o r i t z, M. - 1973. Neue und seltene Spinnen (Araneae) und Weberknechte (Opiliones) aus der DDR. - Dt.Ent.Z., N.F., 20:173-220.
- N e l l i s t, D. R. - 1980. Observations on the male palps of *Micrargus herbigradus* (Bl.) and *M. apertus* (O.P.-C.) (Araneae, Linyphiidae). - Bull. Brit. arachnol. Soc., 5:39-42.
- N i k o l i c, F. u. P o l e n e c, A. - 1981. Araneae. - Cat.faunae Jugosl., 3(4):1-135, Ljubljana.
- N ø r g a a r d, E. - 1951. On the ecology of two Lycosid spiders (*Pirata piraticus* and *Lycosa pullata*) from a Danish Sphagnum bog. - Oikos, 3:1-21.
- P a l m g r e n, P. - 1977. Die Spinnenfauna Finnlands und Ostfennoskandiens VIII. Argyronetidae .. Sicariidae, Anhang. - Fauna Fennica, 30:1-50.
- P e t e r s e n, B. - 1954. Some trends of speciation in the cold-adapted holarctic fauna. - Zool.Bidr.Uppsala, 30:233-314.
- P e u s, F. - 1932. Die Tierwelt der Moore unter besonderer Berücksichtigung der europäischen Hochmoore. - Handbuch der Moorkunde (Ed.K.v. Bülow), 3:8, 1-277, Bornträger, Berlin.
- P l a t n i c k, N. I. a. S h a d a b, M. H. - 1975. A revision of the spider genus *Gnaphosa* (Araneae, Gnaphosidae) in America. - Bull.Amer.Mus.Nat.Hist., 155(1):1-66.
- P o l e n e c, A. - 1970. Zur Kenntnis der mikrokavernischen Spinnen-Arten Sloweniens. - Bull.Mus.nat. Hist.nat.Paris, (2) 41 (Suppl.1):201-204.
- P u n t s c h e r, S. - 1980. Ökologische Untersuchungen an Wirbellosen des zentralalpinen Hochgebirges (Obergurgl, Tirol) V. Verteilung und Jahresrhythmik von Spinnen. - Veröff.Univ.Innsbruck, 129 (Alpin-Biol.Stud.14):1-106.
- S c h a e f e r, M. - 1970. Einfluß der Raumstruktur in Landschaften der Meeresküste auf das Verteilungsmuster der Tierwelt. - Zool.Jb.Syst., 97:55-124.
- S c h a e f e r, M. - 1971. Zur Jahresperiodizität der Spinnenfauna einer Ostseeküstenlandschaft. - Biol. Zbl., 90:579-609.

- S c h a e f e r, M. - 1972. Beitrag zur Kenntnis der Spinnenfauna Schleswig-Holsteins (Araneae: Linyphiidae und Micryphantidae). - Schr.Naturw.Ver. Schleswig-Holst., 42:94-103.
- S c h a e f e r, M. - 1979. I.Chelicerata, Spinnentiere. S.99-135 in: Brohmer, P. u. Tischler, W. (Ed.). Fauna von Deutschland, 14.Aufl. - Quelle u. Meyer, Heidelberg.
- S c h a e f e r, M. - 1980. Gedanken zum Schutz der Spinnen. - Natur u.Landschaft, 55:36-38.
- S i m o n, E. - 1926. Les Arachnides de France 6(2): 309-532. - Roret, Paris.
- S t e i n e r, W. - 1953. Die Tierwelt der Moore im äußeren Zillertal. - Schlern-Schriften (Innsbruck), 101:61-73.
- S t e i n e r, W. - 1955. Die Fauna des Entwässerungsgebietes im äußeren Zillertal. - Mitt.B.-Versuchsinstitut f.Kulturtechnik u.techn.Bodenkde. Petzenkirchen, 13:1-272 + 8 S. (Dissertation Innsbruck 1951, 329 S.).
- S t o j i c e v i c, D. - 1929. (Les Araignées de Serbie). - Múz.srpske zemlje (Beograd), 19:1-65.
- S v a t o n, J. - 1981. Einige neue oder unvollkommen bekannte Spinnenarten aus der Slowakei. - Biologia (Bratislava), 36:167-177.
- T h a l e r, K. - 1973 a. Über vier wenig bekannte Lepthyphantes-Arten der Alpen (Arachnida, Aranei, Linyphiidae). - Arch.Sc.Geneve, 25:289-308.
- T h a l e r, K. 1973b. Über wenig bekannte Zwergspinnen aus den Alpen - III (Arachnida: Aranei, Erigonidae). - Ber.nat.-med.Ver.Innsbruck, 60:41-60.
- T h a l e r, K. - 1978. Bodenspinnen aus der Steiermark und ihren Nachbarländern, gesammelt von Prof. Dr. R. Schuster (Arachnida, Aranei). - Mitt.Abt.Zool. Landesmus. Joanneum, 7:173-183, Graz.
- T h a l e r, K. - 1980. Die Spinnenfauna der Alpen: ein zoogeographischer Versuch.- Verh.8.Int.Kongr.Arachnologie Wien, 1980:389-404.
- T h a l e r, K. - 1981. Bemerkenswerte Spinnenfunde in Nordtirol (Österreich) (Arachnida: Aranei). - Veröff.Mus.Ferdinandum (Innsbruck), 61:105-150.

- T h a l e r, K. - 1982. *Fragmenta Faunistica Tirolensia* - V (Arachnida: Aranei;). - Ber.nat.-med.Ver. Innsbruck 69:53-78.
- T h a l e r, K., D e Z o r d o, I., M e y e r, E., S c h a t z, H. u. T r o g e r, H. - 1978. Arthropoden auf Almflächen im Raum von Badgastein (Zentralalpen, Salzburg, Österreich). - Veröff.Österr. MaB-Hochgebirgsprogramm Hohe Tauern, 2 (Ed. A. Cernusca):195-233.
- T h a l e r, K. u. P l a c h t e r, H. - 1983. Über Spinnen aus Höhlen der Fränkischen Alb (Deutschland) (Arachnida: Araneae: Erigonidae, Linyphiidae). - Senckenbergiana biol., im Druck.
- T i s c h l e r, W. - 1960. Studien zur Bionomie und Ökologie der Schmalwanze *Ischnodemus sabuleti* Fall. (Hem., Lygaeidae). - Z.wiss.Zool., 163:168-209.
- T o f t, S. - 1976. Life-histories of spiders in a Danish Beech wood. - Nat.Jutl., 19:5-40.
- T o f t, S. - 1978. Phenology of some Danish Beech-wood spiders. - Nat.Jutl., 20:285-301.
- T r e t z e l, E. - 1952. Zur Ökologie der Spinnen (Araneae). Autökologie der Arten im Raum von Erlangen. - Sitz'ber.phys.-med.Soz.Erlangen, 75:36-131.
- T r e t z e l, E. - 1954. Reife- und Fortpflanzungszeit bei Spinnen. - Z.Morph.Ökol.Tiere, 42:634-691.
- V i l b a s t e, A. - 1980, 1981. The spider fauna of Estonian mires. - ENSV TA Toim.Biol., 29:313-327, 30:7-17.
- W i e h l e, H. - 1956. Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae). - 28. Familie Linyphiidae - Baldachin-spinnen. - Tierwelt Deutschlands, 44:8, 1-337.
- W i e h l e, H. - 1960 a. Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae). 11: Micryphantidae - Zwergspinnen. - Tierwelt Deutschlands, 47:11, 1-620. Fischer, Jena.
- W i e h l e, H. - 1960 b. Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna. - Zool.Jb.Syst., 88:5-64.
- W i e h l e, H. - 1961. Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna - II. - Mitt.Zool.Mus.Berlin, 37:171-188.
- W i e h l e, H. - 1963 a. Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae). 12: Tetragnathidae - Streckspinnen und

- Dickkiefer. - Tierwelt Deutschlands, 49:8. 1-76.
- W i e h l e, H. - 1963 b. Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna - III. - Zool.Jb.Syst., 90: 227-298.
- W i e h l e, H. - 1965. Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna - IV. - Mitt.Zool.Mus.Berlin. 41:11-57.
- W i e h l e, H. - 1967. Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna-V.-Senckenbergiana biol., 48:1-30.
- W i e h l e, H. u. F r a n z, H. - 1954. 20. Ordnung: Araneae. S.473-557 in Franz, H. (Ed.), Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt, Bd.1, 664 S. - Wagner, Innsbruck.
- W u n d e r l i c h, J. - 1971. Bemerkenswerte Spinnenarten (Araneae) aus Berlin. - Sitz'ber.Ges.naturf. Freunde Berlin, N.F., 11:140-147.
- W u n d e r l i c h, J. - 1972. Zur Kenntnis der Gattung Walckenaeria Blackwall 1833 unter besonderer Berücksichtigung der europäischen Subgenera und Arten (Arachnida: Araneae: Linyphiidae). - Zool.Beitr. Berlin, N.F., 18:371-427.
- W u n d e r l i c h, J. - 1973a. Einige seltene Spinnenarten vom Holoh-See bei Wildbad im Schwarzwald (Arachnida: Araneae). - Zool.Beitr.Berlin. N.F., 19:393-395.
- W u n d e r l i c h, J. - 1973 b. Weitere seltene und bisher unbekannte Arten sowie Anmerkungen zur Taxonomie und Synonymie (Arachnida: Araneae).- Senckenbergiana biol., 54:405-428.
- W u n d e r l i c h, J. - 1974. Ein Beitrag zur Synonymie einheimischer Spinnen (Arachnida: Araneae). - Zool.Beitr.Berlin, N.F., 20:159-176.

zu E. M e y e r: *Diplopoda*

- B l o w e r, J.G. & M i l l e r, P.F. - 1977. The life-history of the julid millipede *Cylindroiulus nitidus* in a Derbyshire wood. - J.Zool.London, 183:339-351.
- D u n g e r, W. & S t e i n m e t z g e r, K. - 1981. Ökologische Untersuchungen an Diplopoden einer Rasen-Wald-Catena im Thüringer Kalkgebiet. - Zool.

- Jb.Syst., 108:519-553.
- H a a c k e r, U. - 1966. Diplopoden aus der Umgebung von Oberstdorf/Allgäu. - Ent.Zeitschr.(Stuttgart), 76(10):109-112.
- H a r n i s c h, O. - 1925. Studien zur Ökologie und Tiergeographie der Moore. - Zool.Jb.Syst., 51:1-166.
- H e n s l e r, I. & T h a l e r, K. - 1980. Über einige subalpine Diplopoden des Silltales (Nordtirol, Österreich). - Ber.nat.-med.Ver.Innsbruck, 67:95-102.
- H o f f m a n n, R. L. - 1979. Classification of the Diplopoda. - Mus.de Genève, 237 pp.
- M e y e r, E. - 1982. Distribution, activity, life history and standing crop of Iulidae (Diplopoda, Myriapoda) in the Central High Alps (Tyrol, Austria). - Proc.5th Int.Congr.Myriapodology, Radford, Aug. 2-7, 1981, im Druck.
- P e d r o l i - C h r i s t e n, A. - 1977. Etude des Diplopes dans une tourbière du Haut-Jura. - Bull. Soc.neuchâtel.Sci.nat., 100:21-34.
- P e u s, F. - 1932. Die Tierwelt der Moore unter besonderer Berücksichtigung der europäischen Hochmoore. - Handbuch d. Moorkunde, Bd.3:168-170.
- R a b e l e r, W. - 1931. Die Fauna des Gölldenitzer Hochmoores in Mecklenburg.- Zschr.Morph.Ökol.Tiere, 21:173-315.
- S a h l i, F. - 1968. Sur l'existence de mâles intercalaires chez le Diplopode *Cylindroiulus nitidus* (Verhoeff 1891). - C.r.hebd.Séanc.Acad.Sci.Paris, 266:360-363.
- S a h l i, F. - 1969. Existence d'une succession adulte-adulte chez les mâles du Diplopode *Cylindroiulus nitidus* (Verhoeff). La question des mâles rhenanus. - C.r.hebd.Séanc.Acad.Sci.Paris, 269:2254-2257.
- S a h l i, F. - 1973. Périodomorphose, mues post-imaginale et mue imaginaire particulière chez un diplopode du sol: *Cylindroiulus nitidus* (Verhoeff). - Annls Soc.r.zool.Belg., 103:147-155.
- S a h l i, F. - 1974. Les mâles rhenanus chez le Diplopode *Cylindroiulus nitidus* (Verhoeff): les rhenanus Ra, Ri et Rj. - C.r.hebd.Séanc.Acad.Sci.Paris, 278:

365-368.

- S c h u b a r t, O. - 1934. Tausendfüßler oder Myriapoda 1: Diplopoda - Tierwelt Deutschlands, 28:1-VII, 1-318, Fischer, Jena.
- S c h u b a r t, O. - 1964. Progoneatha, Opisthogoneatha. - In: Brohmer, Ehrmann, Ulmer, Tierwelt Mitteleuropas, Ergänzung zu Bd.2, Lfg.3:1-51.
- V e r h o e f f, K. W. - 1900. Über Doppel Männchen bei Diplopoden. - Zool.Anz., 23(606):33-46.
- V e r h o e f f, K. W. - 1910. Über Diplopoden. 19.(39.) Aufs.: Iuliden und Ascospermophora. - Jahresh.Ver. vaterl.Naturkd.Württ., 66:337-398, Taf.XIII-XIV.
- V e r h o e f f, K. W. - 1912. Zur Kenntnis deutscher und norwegischer Craspedosomen. - Zool.Anz., 39:499-511.
- V e r h o e f f, K. W. - 1914. Zur Kenntnis süddeutscher Craspedosomen. - Zool.Anz., 44:337-361.
- V e r h o e f f, K. W. - 1915. Polymorphismus bei Chilognathen und seine Abhängigkeit von äußeren Einflüssen. - Zool.Anz., 45:378-282 u. 385-390.
- V e r h o e f f, K. W. - 1916 a. Zur Kenntnis der Diplopoden-Fauna Tirols und Vorarlbergs, ein zoogeographischer Beitrag. - Z.Naturwiss.Halle, 86:81-151.
- V e r h o e f f, K. W. - 1916 b. Beiträge zur Kenntnis der Gattungen Macheiriophoron und Craspedosoma. - Zool.Jb.Syst., 39:273-416, Taf.9-10.
- V e r h o e f f, K. W. - 1916 c. Abhängigkeit der Diplopoden und besonders der Iuliden-Schaltmännchen von äußeren Einflüssen. - Z.wiss.Zool., 116:535-586, Taf.21.
- V e r h o e f f, K. W. - 1929. Zur Systematik, vergleichenden Morphologie und Geographie europäischer Diplopoden, zugleich ein zoogeographischer Beitrag. - Zool.Jb.Syst., 57(6):555-659.
- V e r h o e f f, K. W. - 1934. Über Diplopoden der Allgäuer Alpen, deutsche Craspedosomen und Periodomorphose. - Zool.Anz., 108:27-40.
- V e r h o e f f, K. W. - 1938. Diplopoden der Germania zoogeographica im Lichte der Eiszeiten.- Zoogeogr., 3:494-547.

V e r h o e f f, K. W. - 1941. Über Diplopoden des Chiemgaues, ein Beitrag zur Kenntnis der Zoogeographie Deutschlands. - Abh.Ak.Berlin, 12:1-41.

Anschriften der Verfasser:

Dr. Siegfried L ö s e r
Löbbecke-Museum und Aquarium
Postfach 1120
D-4000 Düsseldorf

Dr. Konrad T h a l e r
Institut für Zoologie
Universitätsstraße 4
A-6020 Innsbruck

Dr. Erwin M e y e r
Institut für Zoologie
Universitätsstraße 4
A-6020 Innsbruck

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomofauna Suppl.](#)

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: [S1](#)

Autor(en)/Author(s): Löser Siegfried, Thaler Konrad, Meyer Erwin

Artikel/Article: [Laufkäfer, Kurzflügelkäfer, Asseln, Webespinnen, Weberknechte und Tausendfüßler des Naturschutzgebietes "Murnauer Moos" und der angrenzenden westlichen Talhänge \(Coleoptera: Carabidae, Staphylinidae; Crustacea: Isopoda; Aranei: Opiliones; Diplopoda\) 369-446](#)