

# Besiedlung junger Düneninseln der südlichen Nordsee durch Spinnen (Araneida) und Weberknechte (Opilionida)\*

Walter Schultz

Abstract: About 30.000 spiders and harvestmen were caught on the young dune islands Memmert and Mellum in the years 1985/86 by coloured dishes, pitfall traps and sweep net sampling. They belong to 100 species of spiders and 9 species of harvestmen. On Mellum 19% of the Northwest German spider species could be caught, on Memmert 15%. Twelve species could only be caught by coloured dishes, six species only by coloured dishes and net-catcher. 23 species could only be indicated by pitfall traps. The dominant spider families were the Micryphantidae (Mellum 29% - Memmert 24%), Linyphiidae (20% - 10%) and the Lycosidae (10% - 14%); 3/4 of all individuals caught belonged to these families. The remaining species belong to 14 further families of spiders and harvestmen. 20 species (18,4%) were only found on Memmert and 38 species (35%) were only caught on Mellum. More than 53% of the Lycosidae, 61,3% of the Micryphantidae and 61% of the Linyphiidae could only be found on one of the islands. The ratio between „hunters/lurkers“ and „trappers“ on Mellum was similar to the ratio found on the mainland, whereas on Memmert there were differences regarding the species. - 73 species on Mellum and 58 species on Memmert can probably be regarded as indigenous. The spiders of the areas investigated showed a higher tendency towards eurychron and diplochron puberty. The species spectrum of both islands comprised specialists of the coast (dunes, salt marshes) and euryoecious species. A comparison with similar areas showed, that nearly one dozen characteristic species of the coast were absent.

## 1. Einleitung

Über das Kolonisationsgeschehen bei Spinnen und Weberknechten liegen nur wenige Untersuchungen vor. Besiedlungserfolge in Küstenregionen wurden noch am intensivsten in den Niederlanden erforscht; vergleichbare Untersuchungen für die Ostfriesischen Inseln fehlen bisher. Die erst ca. 100 Jahre alten Inseln Mellum und Memmert bieten sich hier aufgrund unterschiedlicher Isolation zur Untersuchung geradezu an. Die Analyse der Besiedlung entstehender Ökosysteme ist auch unter dem Gesichtspunkt der immer weiter fortschreitenden Verinselung der Landschaft von Interesse.

## 2. Untersuchungsgebiete und klimatische Faktoren

Die Inseln Mellum und Memmert besitzen mit ausgedehnten Salzwiesen und mehr oder weniger großen Dünenbereichen charakteristische Landschaftselemente. Als beeinflussende abiotische Faktoren auf den Inseln sind der Salzgehalt der Böden, die unregelmäßigen Überflutungen unterschiedlichen Ausmaßes sowie das ausgeprägt maritime Klima zu berücksichtigen. Wichtige biotische Faktoren sind die Kaninchen (auf Memmert) und die großen Mäusenbrutkolonien auf beiden Inseln (vgl. HAESELER 1988).

## 3. Methodik

Die Erfassung der Spinnen und Weberknechte basiert im wesentlichen auf Bodenfallenfängen, die über mehrere Jahre durchgeführt ein repräsentatives Bild der Artenzusammensetzung insbesondere für epigäisch lebende Arten liefern.

\* Gefördert mit Hilfe von Forschungsmitteln des Landes Niedersachsen.

Da im Rahmen des Projektes Farbschalen zur Erfassung flugaktiver Insekten aufgestellt waren, bot sich die Möglichkeit, zusätzlich auf Farbschalenmaterial zurückzugreifen. Außerdem wurden ergänzende Streif- und Sichtfänge durchgeführt.

Der Untersuchungszeitraum auf Mellum und Memmert erstreckte sich im Rahmen des Gesamtprojektes über die Jahre 1984-1986. Für die vorliegende Untersuchung wurde das Material der Jahre 1985 und 1986 herangezogen. Auf Mellum wurden 1985 (1986) jeweils 24 Barberfallen und 15 (17) Farbschalenkombinationen eingesetzt. Zur Erfassung kamen auf Memmert 1985 (1986) 14 (15) Farbschalenkombinationen zum Einsatz. Bodenfallen (21) wurden nur im ersten Untersuchungsjahr aufgestellt.

Durch Barberfallen wurden 1985/86 auf Mellum 79 Spinnen- und Weberknechtarten erfaßt. Mit Farbschalen konnten 50 Arten nachgewiesen werden. In die Bodenfallen auf Memmert gerieten 1985 52 Arten, denen 32 Arten aus Farbschalenfängen gegenüberstanden. Zahlreiche Arten konnten nur durch jeweils eine der beiden Methoden nachgewiesen werden (Abb. 1,2). Durch Netzfänge wurden keine zusätzlichen Arten festgestellt. - Die Auswahl der Fallenstandorte, die Anzahl der Bodenfallen und Farbschalenkombinationen sowie die Netz- und Sichtfänge dürften zu einer weitestgehend repräsentativen Erfassung der hier untersuchten Gruppen geführt haben. Dennoch ist nicht gänzlich auszuschließen, daß einzelne Arten nicht erfaßt werden konnten.



Abb. 1: Von 1985-86 auf Mellum mit Bodenfallen und Farbschalen festgestellte Spinnen- und Weberknechtarten. – Fig. 1: Species of spiders and harvestmen caught on Mellum by pitfall traps and coloured dishes in 1985/86.

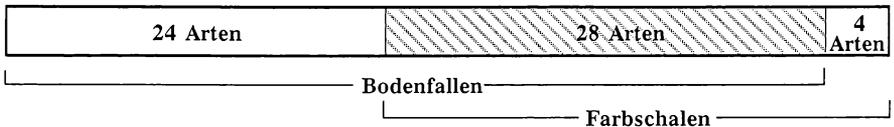


Abb. 2: 1985 auf Memmert mit Bodenfallen und Farbschalen festgestellte Spinnen- und Weberknechtarten. – Fig. 2: Species of spiders and harvestmen caught on Memmert by pitfall traps and coloured dishes in 1985.

In die auf Mellum aufgestellten Bodenfallen gerieten 1985 (86) 7906 (11875) Spinnen und 714 (1427) Weberknechte. 412 (367) Araneiden und 25 (23) Opilioniden wurden durch Farbschalen erfaßt. Für die Barberfallen ergab sich hinsichtlich der Individuenzahlen von 1985 auf 1986 eine deutliche Zunahme; dagegen war die Anzahl der Individuen in den Farbschalen im zweiten Untersuchungsjahr leicht rückläufig. - Auf Memmert konnten 1985 4667 Spinnen und 787 Weberknechte durch Bodenfallen erfaßt werden. In die Farbschalen gerieten 411 Araneiden und 146 Opilioniden. 1986 wurden 114 Spinnen und 133 Weberknechte durch Farbschalen nachgewiesen.

#### 4. Arteninventar

Auf beiden Inseln wurden insgesamt 29.619 adulte Individuen erfaßt, die sich auf 100 Spinnenarten aus 15 Familien und neun Weberknechtarten aus zwei Familien verteilen. Dominierende Spinnenfamilien sowohl nach Arten- als auch nach Individuenzahlen sind die Lycosidae, Micryphantidae und Linyphiidae (vgl. Tab. 1). Die Weberknechte wurden mit acht Vertretern aus der Familie der Phalangidae sowie einer den Nemastomatidae angehörenden Art erfaßt.

Für Mellum wurden 82 Spinnen- und sieben Weberknechtarten, für Memmert 64 Araneiden- und sieben Opilionidenarten nachgewiesen. Von den auf Mellum festgestellten Arten ließen sich 59 sowohl für 1985 als auch für 1986 nachweisen. Auf Memmert wurden 32 Arten in beiden Jahren festgestellt. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, daß für Memmert Bodenfallenfänge aus nur einem Jahr untersucht wurden.

Auf Mellum wurden im Jahre 1931 die vier Spinnenarten *Erigone atra*, *Pardosa agricola*, *Trochosa terricola* und *Enoplognatha maritima* erfaßt (GOETHE 1939), von denen 1985 und 1986 nur *E. atra* erneut nachgewiesen werden konnte.

#### 4.1. Anmerkungen zur Artenliste

Als indigen wurden Arten eingestuft, die

- im jeweiligen Untersuchungsgebiet in beiden Untersuchungsjahren festgestellt wurden,
- für Küstenregionen (Dünen, Salzwiesen) charakteristisch sind bzw.
- auch in vergleichbaren Untersuchungsgebieten nachgewiesen wurden.

Bei höherer Individuendichte einer Art erhöht sich zwar die Wahrscheinlichkeit der Indigenität, dies allein reicht aber zur Beurteilung der Indigenität nicht immer aus; so wurden z.B. von der Micryphantide *Anacotyle stativa* 1985 auf Mellum 71 Individuen erfaßt, 1986 konnte dagegen kein Tier dieser Art nachgewiesen werden.

#### Abkürzungen und Symbole der Spalten

Ökologische Klassifizierung:

h	= hygrobiont/-phil	a	= arboricol
eu (me,sten)	= euryök (mesök, stenök)	s	= skotobiont/-phil
x	= xerobiont/-phil	th	= thermophil
ha	= halobiont/-phil	syn	= synanthrop
mp	= mesophil	my	= myrmecophil

Reifezeit:

Eurychrone Reifezeiten:

**I** = Eurychrone Reife- und Fortpflanzungszeit, wobei keine Jahreszeit Hauptreife oder -kopulationszeit ist; adulte Stadien finden sich neben allen anderen Entwicklungsstadien.

**II** = Eurychrone Reife- und Fortpflanzungszeit, jedoch mit einer deutlichen Aktivitätsspitze in den Sommermonaten.

**III** = Eurychrone Reife- und Fortpflanzungszeit, jedoch mit einer deutlichen Aktivitätsspitze in den Wintermonaten.

Diplochrone Reifezeiten:

**IV** = Zwei Aktivitätsspitzen (= Kopulationszeiten) im Jahresverlauf: eine im Frühling, die zweite im Herbst, wobei entweder die Frühjahrs- oder die Herbstspitze stärker ausgebildet sein kann.

**V** = Von den beiden Aktivitätsspitzen liegt die eine im Sommer, die andere im Winter.

Stenochrone Reifezeiten:

**VI** = Während die Männchen bereits eine auf drei Monate begrenzte (stenochrone) Reifezeit durchlaufen, zeigen die Weibchen noch eine eurychrone Aktivitätsform.

**VIIa** = Die Hauptreife- und Aktivitätszeit liegt in den Frühjahrsmonaten (Mitte März bis Mitte Juni).

**VII** = Die Hauptreifezeit ist auf die eigentlichen Sommermonate (Mitte Juni bis September) beschränkt.

**VIIb** = Die Hauptreifezeit liegt in den Herbstmonaten (Mitte September bis November).

**VIII** = Die eigentlichen Wintermonate (Dezember bis Mitte März) sind Hauptaktivitätszeit.

Stratum:

0 = unter Steinen

1 = auf der Erdoberfläche oder im Detritus

2 = auf bzw. zwischen Pflanzen der Krautschicht

3 = auf Gebüsch und Ästen der Bäume

4 = auf Bäumen 1,5 - 4 m über der Erde

5 = hoch, im Kronenbereich

H = in Höhlen/Kleintierbauten

K = in Kellern/dunklen Räumen

M = an Mauern oder Wänden

Tab. 1: In den Jahren 1985/86 auf Mellum und Memmert mit Bodenfallen (BF), Farbschalen (FS) sowie durch Netzfänge (NF = +) erfaßte adulte Spinnen und Weberknechte, (I = indigen). – Table 1: Adult spiders and harvestmen caught on Mellum and Memmert in 1985/86 with pitfall traps (BF), coloured dishes (FS) and sweep net sampling (NF = +), (I = indigenous).

Artenspektrum	M e l l u m								M e m m e r t						Ök. Klass.	Reifezeit	Stratum	Verbreitung	
	1985			1986					1985			1986							
	BF	FS	NF	BF	FS	NF	I	BF	FS	NF	FS	NF	I						
<b>AGELENIDAE</b>																			
<i>Tegenaria atrica</i> (C.L.KOCH)										6				I	s,syn	VIIb	K,0-4	gv	
<i>Tegenaria domestica</i> (CLERK)	5		+	5	+		I	5						I		VIIb	K,0-4	gv	
<b>ARANEIDAE</b>																			
<i>Araneus adiantum</i> (WALCK.)		11	+	2	+		I	2	7	+	3	+		I	s,syn	VII	2-3	MN	
<i>Araneus cornutus</i> (CLERK)		3	+	2	+		I	2	+		6	+		I	h	IV	2	v, GK	
<i>Araneus quadratus</i> (CLERK)											+	1	+		I	eu	VII	2-3	vh
<i>Meta segmentata</i> (CLERK)											+	9	+		I	h	VIIb	2-4	vh
<b>CLUBIONIDAE</b>																			
<i>Agroeca proxima</i> (F.O.P.-C.)	100	36	+	411	2	+	I	66	56		11			I	h	IV	1	v	
<i>Clubiona neglecta</i> (F.O.P.-C.)	4			2	19	+	I	3	4		2			I	x	VII	3-4	gv	
<i>Clubiona phragmitis</i> (C.L.KOCH)	9	12	+	1	3		I	10			8			I	h	II	1-2	vh	
<i>Clubiona reclusa</i> (F.O.P.-C.)				1	8		I				5			I	eu	VII	1-2	v	
<i>Clubiona stagnatilis</i> (KULZ.)	10	11	+	6	11	+	I	9	11		2	+		I	h	VII	2-3	v	
<i>Micaria pulicaria</i> (SUNDEV.)				1			?								eu	VII	0-1	gv	
<b>DICTYNIDAE</b>																			
<i>Argenna patula</i> (SIMON)	8	2		13	+		I								h	VII	0-3	K	
<b>GNAPHOSIDAE</b>																			
<i>Drassodes lapidosus</i> (WALCK.)	9			10			I	12							I	x	VII	0-1	vh
<i>Zelotes electus</i> (C.L.KOCH)	102	2	+	21	+		I	230	+		+				I	x	VIIa	1	vh, RL
<i>Zelotes latreillei</i> (SIMON)	192	6	+	90	+		I	471	9	+	+				I	ü x	IV	1	v
<b>LINYPHIIDAE</b>																			
<i>Agyreta decora</i> (F.O.P.-C.)				1			I								ha	VII	1-2	K	
<i>Bathyphantes gracilis</i> (BLCKW.)				7	+		I				1	+		I	eu	V	1-2	vh	
<i>Bathyphantes parvulus</i> (WESTR.)				4			?								eu	VII	1-2	N	
<i>Bolyphantes luteolus</i> (BLCKW.)				2			I								h, ha	VII	1-2	K	
<i>Centromerita bicolor</i> (BLCKW.)	24		+	9			I	18	+		I				ü x	VIII	1-2	v	
<i>Centromerus sylvaticus</i> (BLCKW.)	4		+	28	+		I								ü h	VIII	1	gv	
<i>Lepthyphantes leprosus</i> (OHLERT)				1			?								s,syn	II	HK,1-4	gv	
<i>Lepthyphantes tenebricola</i> (WIDER)	70	12	+	58	3	+	I	4	2	+	2			I	h	II	1	gv	
<i>Lepthyphantes tenuis</i> (BLCKW.)	30		+	56	1	+	I								ü x	VII	1-2	gv	
<i>Leptorhoptrum robustum</i> (WESTR.)	4		+	44	+		I								h	II	0-1	k	
<i>Linyphia clathrata</i> (SUNDEV.)	19	2	+	46	5	+	I								h	VI	1-2	gv	
<i>Linyphia triangularis</i> (CLERK)				1	+		I				1	+		I	eu	VIIb	1-3	vh	
<i>Mengea scopigera</i> (GRUBE)	74			1253	+		I								h, ha	VIIb	1-2	s	
<i>Microtyniphia pusilla</i> (SUNDEV.)	11		+	10	18	+	I	7			1			I	eu	VII	2-3	v	
<i>Oreonetides abnormis</i> (BLCKW.)				5			?								h	IV	1	gv	
<i>Stemonyphantes lineatus</i> (L.)	71	6		99	5		I	55			1			I	eu	III	1-2	v	
<i>Stylophora concolor</i> (WIDER)	205	21	+	276	1	+	I	103	17		2			I	h	II	1	vh	
<i>Tapinopa longidens</i> (WIDER)				1			?								ü x	VII	1-2	wv	
<b>LYCOSIDAE</b>																			
<i>Alopecosa pulverulenta</i> (CLERK)	642		+	1035	+		I	198						I	eu	VII	1	vh	
<i>Arctosa perita</i> (LATR.)								3							I	x	V	1	RL
<i>Aulonia albimana</i> (WALCK.)								120	27						I	h	VII	1	uv
<i>Pardosa nigriceps</i> (THORELL)								690	50	+	32	+			I	x	VII	1-4	v
<i>Pardosa prativaga</i> (C.L.KOCH)	197	18	+	1493	17	+	I	272	72	+	2			I	eu	VII	1	v	
<i>Pardosa pullata</i> (CLERK)				6			I				1			?	h	VII	1	vh	
<i>Pardosa purbeckensis</i> (F.O.P.-C.)	1381	85	+	3205	165	+	I	225	40		6			I	ha	VI	1	K	
<i>Pirata hygrophilus</i> (THORELL)	160		+	207	+		I	53	4					I	h	VII	1	nh	
<i>Pirata piraticus</i> (CLERK)				2			I								h	VII	1	vh	
<i>Pirata uliginosus</i> (THORELL)				12			I								h	VII	1	v	
<i>Trochosa ruricola</i> (DE GEER)	981	4	+	1155	2	+	I	200	3	+				I	eu	IV	1	gv	
<i>Trochosa spinipalpis</i> (F.O.P.-C.)	91		+	42			I								h	IV	1	v	
<i>Trochosa terricola</i> (THORELL)								407	3		1			I	ü x	IV	1	gv	
<b>MICRYPHANTIDAE</b>																			
<i>Anacotyle stativa</i> (SIMON)	71		+				?	82						I	h	II	1	v, s	
<i>Ceratinella brevipes</i> (WESTR.)		1					?								h	VII	1	k	
<i>Cornicularia kochi</i> (F.O.P.-C.)				4			?								h	III	1	RL	
<i>Cornicularia unicornis</i> (F.O.P.-C.)	24			59	1	+	I	6						I	h	III	1	v	
<i>Cornicularia vigilax</i> (BLCKW.)				85	+		I								h	VII	1	gv	
<i>Dicymbium nigrum</i> (BLCKW.)								3						?	ü h	IV	1	wv	
<i>Diplocephalus cristatus</i> (BLCKW.)	45		+	19	+		I	15						I	ü x	V	1	vh	
<i>Dismodicus bifrons</i> (BLCKW.)	6		+	8	14	+	I				1			?	a	VIIa	1	v	
<i>Dismodicus elevatus</i> (C.L.KOCH)											3			?	a	VII	2-5	v	
<i>Enidia bituberculata</i> (WIDER)				1			I	1						?	h	VII	1-4	gv	
<i>Entelecara congenera</i> (F.O.P.-C.)				1			?								h	VII	2-5	?	

Artenspektrum	Mellum									Memmert						Ök. Klass.	Reifezeit	Stratum	Verbreitung	
	1985			1986			I	1985			1986			FS	NF					I
	BF	FS	NF	BF	FS	NF		BF	FS	NF	FS	NF	I							
<i>Erigone atra</i> (BLCKW.)	28		+	18	9	+	I	18				4	+	I	eu	II	1	vh		
<i>Erigone longipalpis</i> (SUNDEV.)	2			23	1		I								x, hal	II	1	K		
<i>Gnathonarium dentatum</i> (WIDER)					1		?								h	IV	1-2	gv		
<i>Lasiargus hirsutus</i> (MENGE)												2		?	---	VII	1-2	öA		
<i>Micrargus herbigradus</i> (BLCKW.)	75		+	34	2	+	I								ü x	V	1	vh		
<i>Minyrioloides trifons</i> (F.O.P.-C.)												3		?	---	VII	2-5	aR		
<i>Oedothorax fuscus</i> (BLCKW.)	4	3	+	14			I								eu	VII	1	v		
<i>Oedothorax retusus</i> (WESTR.)	544	17	+	507	6	+	I	414	14	+		2	+	I	eu	II	1	vh		
<i>Pelecopsis parallela</i> (WIDER)	16		+				I								ü x	V	1-2	gv		
<i>Pocadicnemis pumila</i> (BLCKW.)	53	6	+	34	2	+	I								eu	VII	1	v		
<i>Silometopus curtus</i> (SIMON)	8						I	2							h	II	1-2	am		
<i>Silometopus reussi</i> (THORELL)	124		+	17	+		I	262							I x, ha	VII	1-2	?		
<i>Tiso vagans</i> (BLCKW.)	45		+	9	2	+	I	67				1		I	ü h	V	1-2	v, s		
<i>Trachynella nudipalpis</i> (WESTR.)					3		?								h	III	1	v, s		
<i>Trachynella obtusa</i> (BLCKW.)					1		?								x	III	1	gv		
<i>Troxochrus scabriculus</i> (WESTR.)	782	22	+	88	+		I	321	25					I	x	VII	1	gv		
<i>Typhochraestus digitatus</i> (F.O.P.-C.)												1		?	x	VIII	1	v		
<i>Wideria antica</i> (WIDER)	56		+	46	+		I	44				2		I	ü x	IV	1	gv		
<i>Wideria fugax</i> (F.O.P.-C.)	21		+	4			I								ü x	V	1	v, s		
<i>Wideria melanocephala</i> (F.O.P.-C.)					1		?								h	VII	1-5	?		
MIMETIDAE																				
<i>Ero furcata</i> (VILLERS)				23			I								x	IV	1-4	gv		
PHILODROMIDAE																				
<i>Philodromus aureolus</i> (CLERK)								2						?	a	VII	2-4	gv		
<i>Philodromus fallax</i> (SUNDEV.)								4						I	x	---	1-2	K		
<i>Tibellus maritimus</i> (MENGE)								2	+			3	+	I	h	VIIa	1-2	v		
<i>Tibellus oblongus</i> (WALCK.)												+	1	+	I	x	VII	1-2	v	
SALTICIDAE																				
<i>Euophris frontalis</i> (WALCK.)	3		+	12	1	+	I								h	VII	1-2	gv		
<i>Phegra fasciata</i> (HAHN)								2						I	x	VII	1	gv		
<i>Salticus scenicus</i> (CLERK)	2		+		1	+	I								th, syn	VII	M, 3-5	gv		
TETRAGNATHIDAE																				
<i>Pachygnatha clercki</i> (SUNDEV.)	982	14	+	877	38	+	I	33	4			31	+	I	h	II	1	vh		
<i>Pachygnatha degeeri</i> (SUNDEV.)	567	85	+	345	4	+	I	103	17			3	+	I	ü x	II	1	vh		
<i>Tetragnatha extensa</i> (L.)		10	+	2			I	7	3	+		2	+	I	h	VII	2-3	gv		
<i>Tetragnatha pinicola</i> (C.L.KOCH)					1		?								ü x	VII	2-3	v, s		
THERIDIIDAE																				
<i>Enoplognatha ovata</i> (CLERK)		2	+		9	+	I	3	6	+		11	+	I	ü x	VII	2-4	gv		
<i>Enoplognatha thoracica</i> (HAHN)	3	1					?								x	VII	1	gv		
<i>Robertus lividus</i> (BLCKW.)	13	3	+	14			I	9				I			ü x	IV	1	gv		
<i>Theridion bimaculatum</i> (L.)		2			1		I					1		?	ü x	VII	2	v		
THOMISIDAE																				
<i>Oxyptila brevipes</i> (HAHN)	2			3			I	4						?	h	VII	1	v		
<i>Oxyptila trux</i> (BLCKW.)	6	3	+	2			I	11	5					I	h	IV	1	v		
<i>Xysticus audax</i> (SCHRANK)	3						?								a	VII	1-5	?		
<i>Xysticus cristatus</i> (CLERK)	15	6	+	3	6	+	I	51	16	+		3	+	I	x	VI	1-3	vh		
<i>Xysticus kochi</i> (THORELL)								5	3			3	+	I	x	VII	1-2	gv		
ZORIDAE																				
<i>Zora spinimana</i> (SUNDEV.)	7			14	1	+	I	14						I	eu	II	1	gv		
NEMASTOMATIDAE																				
<i>Nemastoma lugubre</i> (MÜLLER)	401		+	446			+	1							h	II	1	gv		
PHALANGIIDAE																				
<i>Lacinius ephippiatus</i> (C.L.KOCH)				19			I								h	VII	1	gv		
<i>Lacinius horridus</i> (PANZER)	33			22			I	16	6					I	x, th	VIIb	1	gv		
<i>Mitopus morio</i> (FABR.)				64	8	+	I					2		?	h	VII	1	gv		
<i>Oligolophus tridens</i> (C.L.KOCH)	22		+	613			+	61	14			8		I	ü h	VIIb	1	gv		
<i>Opilio pariaetinus</i> (DE GEER)								7	2			13		I	syn	VII	M, 3-4	v		
<i>Opilio saxatilis</i> (C.L.KOCH)												6		?	x	VII	1	gv		
<i>Phalangium opilio</i> (L.)	210	21	+	219	15	+	I	649	108	+		100	+	I	eu, th	VII	1-2	gv		
<i>Ritaena triangularis</i> (HERBST)	48	4	+	44			I	54	16			4		I	h	VIIa	1-2	gv		

Verbreitung:

ü = überwiegend

v = verbreitet

gv = gleichmäßig verbreitet

vh = verbreitet und häufig

I = auf den Inseln

N = in Norddeutschland

MN = in Mittel- und Norddeutschland

nA = nördliche Art

wv	= weit verbreitet	sA	= südliche Art
uv	= ungleichmäßig verbreitet	öA	= östliche Art
s	= selten	aR	= atlantische Region
?	= Verbreitung noch unklar	am	= atlantisch-mediterran
k	= nur vereinzelt gefunden	Na	= auf Nadelhölzern
nh	= nicht häufig	Ge	= in Gebäuden
GK	= an Gewässern und am Meer	RL	= in der Roten Liste der Spinnen
K	= an der Meeresküste		

Die Nomenklatur richtet sich bei den Linyphiiden und Micryphantiden nach WIEHLE (1956 u. 1960), bei den weiteren Spinnenfamilien nach LOCKET et al. (1974). Die Benennung der Weberknechte wurde nach MARTENS (1978) durchgeführt. - Für die faunistischen Angaben wurden ROEWER (1932, 1954); DAHL/DAHL (1927); WIEHLE (1956, 1960); HEYDEMANN (1961) und MARTENS (1978) herangezogen. - Die ökologische Klassifizierung der Spinnen und Weberknechte wurde in Anlehnung an PLATEN (1984) vorgenommen. Angaben zu den Reifezeiten und Straten erfolgten nach TRETZEL (1952, 1954) und PLATEN (1984).

#### 4.2. Zur Biologie einiger ausgewählter Arten

Hier wird kurz auf einige Arten eingegangen, die z.T. in größerer Individuenzahl nachgewiesen wurden und aufgrund unterschiedlicher Kriterien (z.B. Gefährdungsgrad (HARMS 1984), Zugehörigkeit zu anderen Verbreitzonen, Häufigkeit, Auffälligkeit bzw. Dominanz) bemerkenswert erscheinen.

U. a. wurden mit *Ceratinella brevipes*, *Mengea scopigera*, *Leptorhoptrum robustum*, *Agyneta decora*, *Lasiargus hirsutus* und *Silometopus reussi* Arten erfaßt, die bisher in erster Linie an der Küste oder auf Inseln nachgewiesen werden konnten und in Deutschland ansonsten gar nicht oder selten aufzufinden sind (vgl. Tab. 1). Von diesen Arten wurden die in Deutschland als selten eingestuften Linyphiiden *L. robustum* mit 44 Individuen und *M. scopigera* mit über 1300 Exemplaren nachgewiesen. *L. robustum* und *S. reussi* sind als nordeuropäische Arten einzustufen. *L. hirsutus* ist der osteuropäischen Fauna zuzuordnen. Zusätzlich treten in den Untersuchungsgebieten sehr wärmelebende Arten wie z.B. *Aulonia albimana* auf. Das ausgeprägt maritime Klima ermöglicht kälteempfindlichen Arten aufgrund der milden Winter ebenso die Existenz wie den wärmemeidenden nordeuropäischen Arten, die bedingt durch die relativ kühlen Sommertemperaturen überleben können (vgl. HEYDEMANN 1961).

##### *Agroeca proxima* (CAMBRIDGE)

Diese für Deutschland von mehreren Autoren genannte Art wurde auf Mellum und Memmert für die hochwassergeschützten Bereiche und höheren Salzwiesen nachgewiesen; v. BOCHMANN (1941: 50) nennt *A. proxima* für Strandhaferdünen der Nord- und Ostsee. Die autökologische Einordnung ist nicht eindeutig geklärt. TRETZEL (1952: 113) und BRAUN/RABELER (1969: 70) bezeichnen *A. proxima* als hygrophil bzw. „getarnt“ diplochron. Die Spinne kann dem Stratum I. zugeordnet werden. Sie gilt als hemiombrophil, bedarf also einer gewissen Beschattung durch Bäume, Sträucher usw. In bezug auf ihre ökologische Valenz wird sie von Tretzel als partiell stenök bezeichnet.

##### *Zelotes electus* (KOCH)

Diese in der Roten Liste (HARMS 1984: 125) als gefährdet eingestufte Art wurde auf Mellum nur in den offenen Flächen der höheren Salzwiesen angetroffen. TRETZEL (1952: 109) bezeichnet *Z. electus* als partiell stenök, photophil und xerobiont. Diese Angaben stimmen mit den eigenen Ergebnissen überein. *Z. electus* weist eine stenochrome Reifezeit auf, sie lebt im epigäischen Bereich (Stratum I.).

##### *Zelotes latreillei* (SIMON)

Nach den vorliegenden Untersuchungen meidet diese in Deutschland weit verbreitete Art tiefere Salzwiesen, also besonders feuchte Bereiche. Im Gegensatz zur vorherigen Art ist sie auf Mellum auch innerhalb des Ringdeiches und in beschatteten Bereichen anzutreffen. Die

Art wird als mesök, hemiombrophil und hemihygrophil bezeichnet. *Z. latreillei* gehört zu den stenochronen Arten mit Hauptreifezeit im Sommer. Sie ist dem Stratum I. zuzurechnen.

#### *Stylophora concolor* (WIDER)

Diese Linyphiide gilt als häufig und weit verbreitet (WIEHLE 1956: 263). In den Untersuchungsgebieten meidet sie die tieferen Salzwiesen, ist ansonsten aber fast durchgängig anzutreffen. *S. concolor* lebt auf dem Boden und ist damit dem Stratum I. zuzuordnen, sie besitzt eine eurychrone Reifezeit mit Hauptkopulationszeit im Sommer. Tretzel charakterisiert die Art als ombrophil-hygrobiot (vgl. WIEHLE 1956: 264). Nach eigenen Befunden kommt *S. concolor* in den Untersuchungsgebieten auch in offenen, unbeschatteten Flächen vor und ist hier keineswegs als hygrobiot zu bezeichnen. Die von HEYDEMANN (1961: 94 f.) vorgenommene Charakterisierung der Art als mesohygrophil, partiell euryphot, partiell euryök, entspricht den vorliegenden Ergebnissen.

#### *Pardosa purbeckensis* (CAMBRIDGE)

Diese bisher nur an Meeresküsten aufgefundene Art ist für die gesamte Nord- und Ostseeküste bekannt. Im Untersuchungsgebiet konnte die Art in hoher Individuenzahl in Salzwiesen und Übergangsbereichen zu diesen festgestellt werden. HEYDEMANN (1961: 84) bezeichnet die Art als halobiont, oligoheliobiont und stenök. Im Hinblick auf ihre Reifezeit ist *P. purbeckensis* den stenochronen Arten der Stufe VI zuzuordnen. Sie ist eine epigäisch lebende Art (Stratum I).

#### *Trochosa rucicola* (DE GEER)

Auf den untersuchten Inseln kommt diese weit verbreitete Art in allen Bereichen vor. TRETZEL (1952: 101) stuft *T. rucicola* als photobiont, hemihygrophil und partiell stenök ein. In den Untersuchungsgebieten erweist sich die Art als photophil, hemihygrophil und mesök. Ihre Reifezeit ist diplochron mit den Aktivitätsspitzen in Frühling und Herbst. Die Spinne ist ein Bodenbewohner des Stratums I.

#### *Troxochrus scabriculus* (WESTRING)

Diese Micryphantidae ist in Deutschland verbreitet und nicht selten (WIEHLE 1960: 465). Sie wurde in verschiedenen Bereichen des Untersuchungsgebietes gefunden; *T. scabriculus* wird bisweilen als xerophil bezeichnet. Die eigenen Befunde lassen keine eindeutige Einstufung zu. Eine Charakterisierung als xerophil, photophil und mesök scheint am ehesten zuzutreffen. Die Spezies weist eine eurychrone Reifezeit auf und gehört zu den epigäisch lebenden Spinnen (Stratum I).

#### *Nemastoma lugubre* (MÜLLER)

Dieser als verbreitet und häufig zu bezeichnende Weberknecht konnte nur für Mellum nachgewiesen werden. *N. lugubre* wird als hygrophiler, ombrophiler und euryöker Bodenbewohner (Stratum I) bezeichnet (MARTENS 1978: 106). Auf Mellum ist diese Art auch in höheren Salzwiesen aufzufinden. Sie ist hier also nicht auf Beschattung durch Bäume angewiesen, findet in den Übergangsbereichen zur Salzwiese mit relativ dichtem Pflanzenbewuchs (z.B. Wiesenkerbel) jedoch teilweise beschattete Flächen vor. Die Nemastomatide könnte als hygrophil, hemiombrophil und mesök eingestuft werden. Sie weist eine eurychrone Reifezeit auf und ist ein Besiedler der Bodenschicht (Stratum I).

#### *Mengea scopigera* (GRUBE)

In Deutschland wurde diese Art nur selten gefunden. HEYDEMANN (1961), der von 1957 - 1959 insgesamt 22 Individuen nachwies, vermutet, daß die Art an der gesamten Nordseeküste heimisch ist. Bemerkenswert ist, daß allein 1986 auf Mellum in kurzer Zeit 1253 Individuen in die Bodenfallen gelangten. *M. scopigera* ist als hygrobiot, halophil und stenök einzustufen und dem Stratum I-II zuzurechnen. Ihre Hauptreifezeit liegt im Herbst (VIIb).

### 4.3. „Rote Liste“- Arten

Von den auf Mellum und Memmert erfaßten Spinnen gelten *Arctosa perita*, *Zelotes electus* und *Cornicularia kochi* als gefährdet (vgl. HARMS 1984). Für die übrigen Spinnen der Untersuchungsgebiete liegen in der Roten Liste keine Angaben vor. Es ist

jedoch nicht davon auszugehen, daß diese Spinnenarten nicht gefährdet sind, da für 171 der zur Erstellung der Roten Liste berücksichtigten Spinnenarten der Grad ihrer Gefährdung nicht ermittelt werden konnte.

#### 5. Qualitative und quantitative Zusammensetzung in den Jahren 1985 und 1986

##### Arten

Auf der Insel Mellum wurden von den für 1985 erfaßten 65 Spinnen- und Weberknechtarten 6 Arten ausschließlich in diesem Jahr aufgefunden; 1986 ergaben die Fänge 83 Araneiden- und Opilionidenarten, wobei 24 nur in diesem Jahr festgestellt wurden. 59 der insgesamt 89 Arten konnten in beiden Jahren erfaßt werden (vgl. Abb. 3). - Auf Memmert wurden 1985 insgesamt 59 Spinnen- und Weberknechtarten festgestellt, denen 1986 lediglich 44 Arten gegenüberstanden. Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß 1986 keine Bodenfallen aufgestellt waren. Von den 1985 durch Farbschalen- und Netzfänge erfaßten 37 Arten wurden 9 Arten im zweiten Untersuchungsjahr nicht nachgewiesen. 16 der 1986 festgestellten 44 Arten wurden in diesem Jahr erstmals nachgewiesen. 28 Arten sind für beide Untersuchungsjahre belegt (Abb. 3).

##### Individuen

1985 (86) wurden auf Mellum durchschnittlich pro Bodenfalle 29,8 (59,5) Opilioniden und 329,4 (495) Araneiden erfaßt. In die Farbschalenkombinationen gerieten im Schnitt 1,7 (1,4) Weberknechte und 27,5 (21,6) Spinnen. - Die Bodenfallen auf Memmert wiesen 1985 im Durchschnitt 37,5 Weberknechte und 222 Araneiden je Falle auf. Jede Farbschalenkombination enthielt 1985 (86) durchschnittlich 10,4 (8,9) Opilioniden sowie 29,4 (11,4) Araneiden.

Ein Vergleich der Untersuchungsjahre ergab für Mellum 1986 eine deutliche Arten- und Individuenzunahme. Die Artenzunahme ist auf Bodenfallen- und Farbschalenfänge zurückzuführen. Eine Individuenzunahme konnte nur für Bodenfallen festgestellt werden, die Individuenzahlen in den Farbschalen waren leicht rückläufig (Abb. 3). - Für Memmert wies das Jahr 1986 einen Anstieg des durch Farbschalen ermittelten Artenspektrums auf (Abb. 3); die Individuenzahlen in den Farbschalen waren jedoch ähnlich wie auf Mellum rückläufig. Die Zunahme in der Arten- und Individuendichte auf Mellum für 1986 läßt sich nicht allein durch den um ca. 3 Wochen verlängerten Untersuchungszeitraum erklären. Allerdings erhöhten sich die Individuendichten nur bei bestimmten Arten deutlich (vgl. Tab. 1).

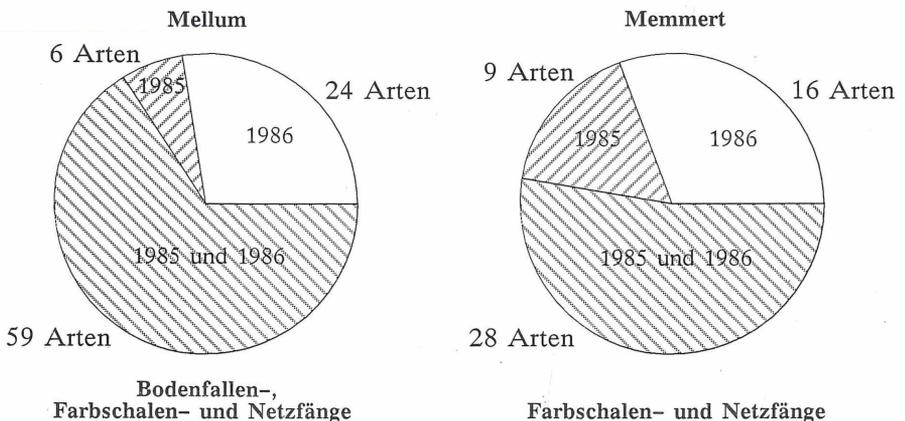


Abb. 3: Vergleich der auf Memmert und Mellum erfaßten Spinnen- und Weberknechtarten. - Fig. 3: Comparison of the species of spiders and harvestmen caught on Memmert and Mellum.

Das Jahr 1986 wies gegenüber 1985 29 % weniger Niederschläge auf. Der Salzgehalt des Bodens erhöhte sich wegen geringerer Auswaschung und des bei relativer Trockenheit erhöhten Transpirationsstroms von salzhaltigem Grundwasser an die Oberfläche (vgl. HEYDEMANN 1961). Daher ist davon auszugehen, daß halobionte/-phile und halotolerante Arten wie z.B. *P. purbeckensis* und *M. scopigera* günstige Existenzbedingungen vorfanden und so im Vergleich zum Vorjahr deutlich höhere Individuendichten erreichten. Aber auch für Arten, die Salzwiesen meiden (u.a. die Lycoside *P. prativaga*), ergaben sich im zweiten Jahr z.T. erheblich höhere Individuenzahlen.

## 6. Ökologische Klassifizierung

Als überwiegend hygrophil/-biont wurden 44 Arten klassifiziert (Abb. 4). Die Feuchtigkeitsansprüche dieser Arten sind gerade in Salzwiesen gut erfüllt. Nur sieben Arten der in Salzwiesen vorkommenden halotoleranten Arten konnten als tatsächlich halophil/-biont eingestuft werden. Diese Arten wurden bisher überwiegend an der Meeresküste gefunden und sind charakteristische Vertreter der Salzwiesen; ihr eigentliches Verbreitungszentrum liegt im mediterranen bzw. nordeuropäischen Raum (vgl. HEYDEMANN 1961).

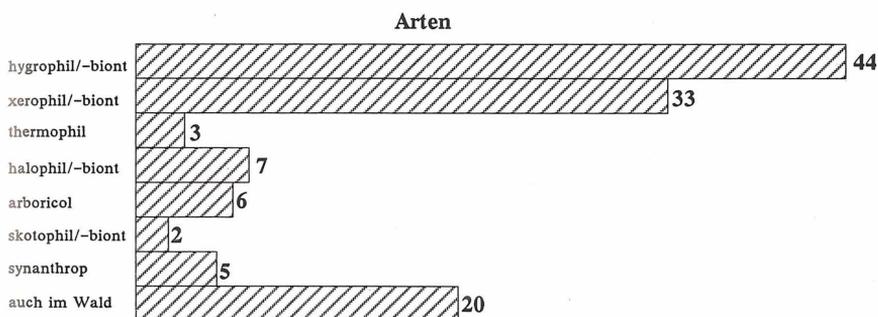


Abb. 4: Ökologische Klassifizierung der 1985/86 in den Untersuchungsgebieten erfaßten Spinnen und Weberknechte. — Fig. 4: Ecological classification of the spiders and harvestmen caught in the areas investigated in 1985/86.

Fünf Arten sind als synanthrop zu charakterisieren und in den Untersuchungsgebieten an die beiden Häuser oder auf Mellum an die alten Bunkeranlagen gebunden. Für 20 Arten wird auch der Wald als Biotop angegeben. Eine feste Bindung an diesen Lebensraum liegt aber nicht vor. In sechs Fällen handelte es sich um arboricole Arten, die aber mit nur geringer Individuenzahl vertreten waren.

Hinsichtlich der Verteilung auf einzelne Straten ergab sich, daß 83 Arten die Erdoberfläche sowie die Pflanzen der Krautschicht als Lebensraum bevorzugen. Die fünf synanthropen Arten leben in Häusern, Kellern oder an Mauern in unterschiedlicher Höhe. Nur jeweils 15 Arten beanspruchen auch höhere Straten, die auf Mellum und Memmert nur in kleinen Bereichen zu finden sind.

## 7. Jahresperiodik / Phänologie

Die Reife- und Fortpflanzungszeiten von Spinnen und Weberknechten sind anhand von Bodenfallenfängen festlegbar, da geschlechtsreife Männchen durch ihre Suche nach Weibchen eine erhöhte Aktivität aufweisen und so verstärkt in die Fallen geraten (vgl. TRETZEL 1954). Vermehrte Aktivitäten der Männchen stehen also in direktem Zusammenhang mit der Kopulationszeit einer Art. Die Aktivitätsmaxima der Weibchen liegen zeitlich häufig etwas später als die der Männchen.

Bei den auf Mellum und Memmert dominierenden Lycosiden waren die Weibchen der häufigen Arten während des gesamten Untersuchungszeitraumes nachzuweisen; reife Männchen traten entweder nur im Frühjahr und Sommer auf (stenochrome Reifezeit) oder wie bei den *Trochosa*-Arten während des ganzen Erfassungszeitraumes (diplochrone Reifezeit mit zwei Aktivitätsspitzen) (vgl. Tab. 1). Bei 30 Arten traten zunächst die Männchen (2 bis 4 Wochen früher) und erst später die Weibchen auf. Für 36 Arten konnte keine Verschiebung zwischen dem erstmaligen Auftreten von Männchen und Weibchen festgestellt werden; nur bei 9 Arten wurden zuerst Weibchen erfaßt. Für 34 Arten konnten nur Individuen eines Geschlechts nachgewiesen werden (Tab. 2).

Tab. 2: Jahreszeitliches Auftreten der auf Mellum und Memmert 1985/86 erfaßten Spinnen und Weberknechte. – Table 2: Seasonal appearance of the spiders and harvestmen caught on Mellum and Memmert in 1985/86.

..... = ♂    -- = ♀	V	VI	VII	VIII	IX	X
<b>AGELENIDAE</b>						
<i>Tegenaria atrica</i> (C.L.KOCH)				.....	.....	
<i>Tegenaria domestica</i> (CLERK)	.....	.....			.....	
<b>ARANEIDAE</b>						
<i>Araneus adiantum</i> (WALCK.)			.....			
<i>Araneus cornutus</i> (CLERK)		.....				
<i>Araneus quadratus</i> (CLERK)		.....				
<i>Meta segmentata</i> (CLERK)				.....		
<b>CLUBIONIDAE</b>						
<i>Agroeca proxima</i> (F.O.P.-C.)	.....			.....		
<i>Clubiona neglecta</i> (F.O.P.-C.)	.....	.....				
<i>Clubiona phragmitis</i> (C.L.KOCH)	.....	.....				
<i>Clubiona reclusa</i> (F.O.P.-C.)	.....	.....				
<i>Clubiona stagnatilis</i> (KULZ.)	.....	.....				
<i>Micaria pulicaria</i> (SUNDEV.)	.....					
<b>DICTYNIDAE</b>						
<i>Argenna patula</i> (SIMON)	.....					
<b>GNAPHOSIDAE</b>						
<i>Drassodes lapidosus</i> (WALCK.)	.....					
<i>Zelotes electus</i> (C.L.KOCH)	.....					
<i>Zelotes latreillei</i> (SIMON)	.....					
<b>LINYPHIIDAE</b>						
<i>Agyreta decora</i> (F.O.P.-C.)				.....		
<i>Bathypantes gracilis</i> (BLCKW.)	.....					
<i>Bathypantes parvulus</i> (WESTR.)		.....				
<i>Bolyphantes luteolus</i> (BLCKW.)						.....
<i>Centromerita bicolor</i> (BLCKW.)	.....					.....
<i>Centromerus sylvaticus</i> (BLCKW.)						.....
<i>Leptyphantes leprosus</i> (OHLERT)				.....		
<i>Leptyphantes tenebricola</i> (WIDER)	.....			.....		.....
<i>Leptyphantes tenuis</i> (BLCKW.)	.....			.....		.....
<i>Leptorhoptrum robustum</i> (WESTR.)	.....			.....		.....
<i>Linyphia clathrata</i> (SUNDEV.)	.....			.....		
<i>Linyphia triangularis</i> (CLERK)				.....		
<i>Mengea scopigera</i> (GRUBE)	.....			.....		
<i>Microtynphia pusilla</i> (SUNDEV.)	.....			.....		
<i>Oreonetides abnormis</i> (BLCKW.)	.....			.....		
<i>Stemonyphantes lineatus</i> (L.)	.....			.....		
<i>Stylophora concolor</i> (WIDER)	.....			.....		
<i>Tapinopa longidens</i> (WIDER)	.....			.....		
<b>LYCOSIDAE</b>						
<i>Alopecosa pulverulenta</i> (CLERK)	.....					
<i>Arctosa perita</i> (LATR.)	.....					
<i>Aulonia albimana</i> (WALCK.)	.....					
<i>Pardosa nigriceps</i> (THORELL)	.....					
<i>Pardosa prativaga</i> (C.L.KOCH)	.....					
<i>Pardosa pullata</i> (CLERK)	.....					
<i>Pardosa purbeckensis</i> (F.O.P.-C.)	.....					
<i>Pirata hygrophilus</i> (THORELL)	.....			.....		
<i>Pirata piraticus</i> (CLERK)	.....			.....		
<i>Pirata uliginosus</i> (THORELL)	.....			.....		
<i>Trochosa ruricola</i> (DE GEER)	.....			.....		
<i>Trochosa spinipalpis</i> (F.O.P.-C.)	.....			.....		
<i>Trochosa terricola</i> (THORELL)	.....			.....		
<b>MICRYPHANTIDAE</b>						
<i>Anacotyle stativa</i> (SIMON)	.....					
<i>Ceratinella brevipes</i> (WESTR.)	.....					
<i>Cornicularia kochi</i> (F.O.P.-C.)	.....				.....	
<i>Cornicularia unicoloris</i> (F.O.P.-C.)	.....				.....	
<i>Cornicularia vigilax</i> (BLCKW.)	.....				.....	
<i>Dicymbium nigrum</i> (BLCKW.)	.....				.....	
<i>Diplocephalus cristatus</i> (BLCKW.)	.....				.....	
<i>Dismodicus bifrons</i> (BLCKW.)	.....				.....	
<i>Dismodicus elevatus</i> (C.L.KOCH)	.....				.....	
<i>Enidia bituberculata</i> (WIDER)	.....				.....	
<i>Entelecara congenera</i> (F.O.P.-C.)	.....				.....	

	V	VI	VII	VIII	IX	X
<i>Erigone atra</i> (BLCKW.)						
<i>Erigone longipalpis</i> (SUNDEV.)						
<i>Gnathonarium dentatum</i> (WIDER)						
<i>Lasiargus hirsutus</i> (MENGE)						
<i>Micrargus herbigradus</i> (BLCKW.)						
<i>Minyrioloides trifons</i> (F.O.P.-C.)						
<i>Oedothorax fuscus</i> (BLCKW.)						
<i>Oedothorax retusus</i> (WESTR.)						
<i>Pelecopsis paralleta</i> (WIDER)						
<i>Pocadicnemis pumila</i> (BLCKW.)						
<i>Silometopus curtus</i> (SIMON)						
<i>Silometopus reussi</i> (THORELL)						
<i>Tiso vagans</i> (BLCKW.)						
<i>Trachynella nudipalpis</i> (WESTR.)						
<i>Trachynella obtusa</i> (BLCKW.)						
<i>Troxochrus scabriculus</i> (WESTR.)						
<i>Typhochraestus digitatus</i> (F.O.P.-C.)						
<i>Wideria antica</i> (WIDER)						
<i>Wideria fugax</i> (F.O.P.-C.)						
<i>Wideria melanocephala</i> (F.O.P.-C.)						
MIMETIDAE						
<i>Ero furcata</i> (VILLERS)						
PHILODROMIDAE						
<i>Philodromus aureolus</i> (CLERK)						
<i>Philodromus fallax</i> (SUNDEV.)						
<i>Tibellus maritimus</i> (MENGE)						
<i>Tibellus oblongus</i> (WALCK.)						
SALTICIDAE						
<i>Euophris frontalis</i> (WALCK.)						
<i>Phlegra fasciata</i> (HAHN)						
<i>Salticus scenicus</i> (CLERK)						
TETRAGNATHIDAE						
<i>Pachygnatha clercki</i> (SUNDEV.)						
<i>Pachygnatha degeeri</i> (SUNDEV.)						
<i>Tetragnatha extensa</i> (L.)						
<i>Tetragnatha pinicola</i> (C.L.KOCH)						
THERIDIIDAE						
<i>Enoplognatha ovata</i> (CLERK)						
<i>Enoplognatha thoracica</i> (HAHN)						
<i>Robertus lividus</i> (BLCKW.)						
<i>Theridion bimaculatum</i> (L.)						
THOMISIDAE						
<i>Oxyptila brevipes</i> (HAHN)						
<i>Oxyptila trux</i> (BLCKW.)						
<i>Xysticus audax</i> (SCHRANK)						
<i>Xysticus cristatus</i> (CLERK)						
<i>Xysticus kochi</i> (THORELL)						
ZORIDAE						
<i>Zora spinimana</i> (SUNDEV.)						
NEMASTOMATIDAE						
<i>Nemastoma lugubre</i> (MÜLLER)						
PHALANGIIDAE						
<i>Lacinius ephippiatus</i> (C.L.KOCH)						
<i>Lacinius horridus</i> (PANZER)						
<i>Mitopus morio</i> (FABR.)						
<i>Oligolophus tridens</i> (C.L.KOCH)						
<i>Opilio pariaetinus</i> (DE GEER)						
<i>Opilio saxatilis</i> (C.L.KOCH)						
<i>Phalangium opilio</i> (L.)						
<i>Rilaena triangularis</i> (HERBST)						

Das jahreszeitliche Auftreten der Spinnen und Weberknechte (Abb. 5,6), ermittelt anhand von Bodenfallenfängen, wies 1985 für die beiden Untersuchungsgebiete einen ähnlichen Verlauf auf. Nach Untersuchungsbeginn am 30.4. (Memmert) bzw. 4.5.85 (Mellum) folgte eine rasche Zunahme der Individuendichte bis zum Aktivitätsmaximum Ende Mai. Von Ende Mai bis Anfang September nahmen die Aktivitätsdichten kontinuierlich ab und stiegen von Mitte September bis zum Ende des Untersuchungszeitraumes wieder an. Entscheidend für die Jahresdynamik aller Arachniden und Opilioniden war das Auftreten der Lycosidae, Phalangiidae und Nemastomatidae. Während die dominierenden Lycosiden ihr Aktivitätsmaximum Ende Mai erreichten, waren die Weberknechte am stärksten im Spätsommer vertreten.

Die jahreszeitliche Verteilung der Farbschalenfänge wies im gesamten Verlauf größere Schwankungen auf und wurde durch in höheren Straten lebende Arten aus diversen Familien geprägt (Tab. 1). Die epigäisch lebenden Lycosiden waren nur in geringerem Umfang in Farbschalen vertreten.

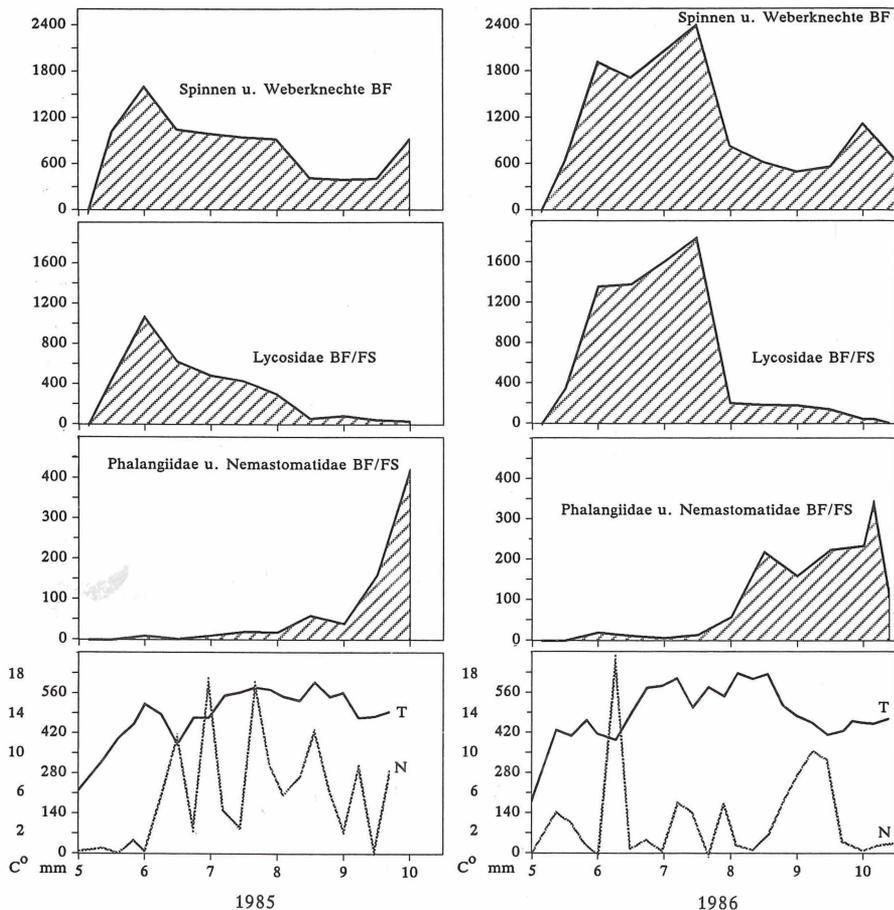


Abb. 5: Jahresdynamik der 1985/86 auf Mellum erfaßten Spinnen und Weberknechte (BF = Bodenfallen, FS = Farbschalen, T = wöchentliches Temperaturmittel, N = wöchentlicher Gesamtniederschlag). – Fig. 5: Annual dynamics of the spiders and harvestmen caught on Mellum in 1985/86 (BF = pitfall traps, FS = coloured dishes, T = weekly average temperature, N = weekly total rainfall).

1986 wurden nur auf Mellum Bodenfallen aufgestellt. Gegenüber 1985 wies die jahreszeitliche Verteilung aller Spinnen und Weberknechte 1986 hier ein bis Mitte Juli reichendes Aktivitätsmaximum auf, das auf das Auftreten der Lycosiden zurückzuführen ist. Dagegen geht der Anstieg der Individuendichte im Herbst auf ein verstärktes Auftreten der Weberknechte und der Linyphiide *M. scopigera* zurück. Der Maximumwert der Farbschalenfänge lag 1986 etwa 10 Tage später als 1985. Ein Vergleich der Aktivitätsindividuenendichten auf der Basis der Farbschalenfänge zeigt für Memmert 1986 einen deutlich vom vorherigen Jahr abweichenden Verlauf. Zwar sind die Aktivitätsmaxima im Spätsommer und Herbst für beide Jahre durch das Auftreten der Phalangiiden erklärbar, jedoch fehlen im zweiten Untersuchungszeitraum die Aktivitätsmaxima während des Frühjahrs. Dies ist darauf zurückzuführen, daß 1986 zum einen wesentlich weniger Individuen in die Farbschalen gelangten als 1985 (247 / 557), zum anderen wurden 1986 durch Farbschalen kaum Lycosiden erfaßt (vgl. Abb. 6).

#### Jahreszeitliches Auftreten ausgewählter Arten

Hier wird auf solche Arten eingegangen, die auf den beiden Inseln das jahreszeitliche Auftreten der einzelnen Familien durch hohe Individuendichten entscheidend bestimm-

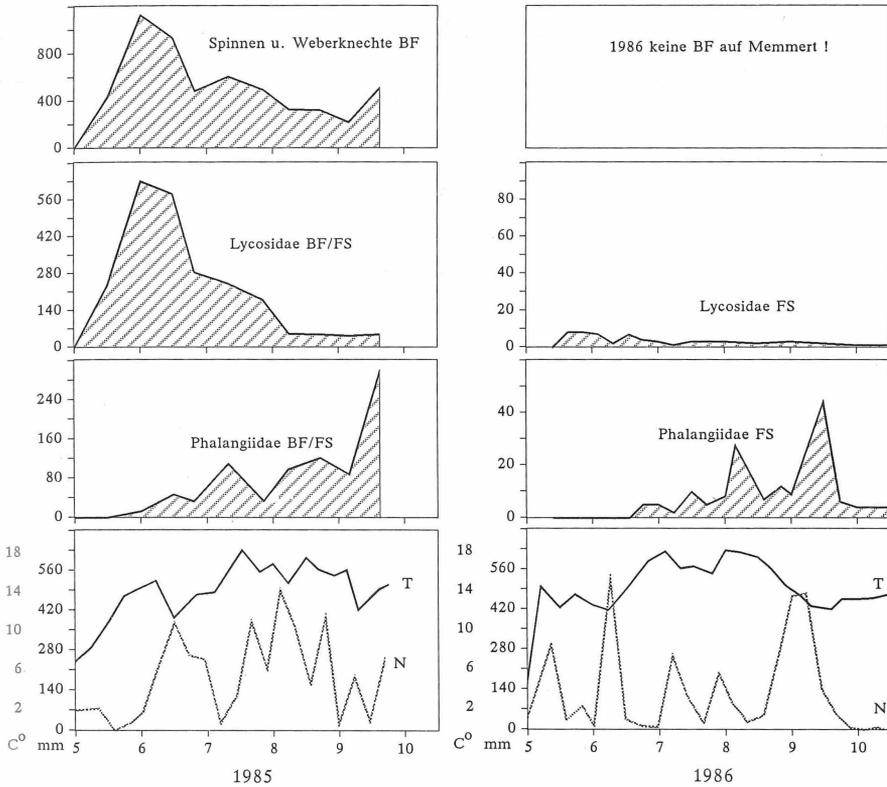


Abb. 6: Jahresdynamik der 1985/86 auf Memmert erfaßten Spinnen und Weberknechte (BF = Bodenfallen, FS = Farbschalen, T = wöchentliches Temperaturmittel, N = wöchentlicher Gesamtniederschlag). – Fig. 6: Annual dynamics of the spiders and harvestmen caught on Memmert in 1985/86 (BF = pitfall traps, FS = coloured dishes, T = weekly average temperature, N = weekly total rainfall).

men (vgl. Abb. 7). Die Lycosiden *Pardosa purbeckensis*, *Pardosa prativaga*, *Alopecosa pulverulenta* und *Trochosa ruricola* zeigten auf Mellum im zweiten Untersuchungsjahr z.T. beträchtlich höhere Individuendichten. Drei dieser Arten erreichten ihre Aktivitätsmaxima jedoch gegenüber dem Vorjahr zu einem späteren Zeitpunkt (*P. purbeckensis* um eine Woche, *P. prativaga* um 3 Wochen und *T. ruricola* um 5 Wochen später). Die Tetragnathide *P. degeeri* war 1985 (Mellum) unmittelbar zu Beginn des Untersuchungszeitraums (und eventuell davor) am stärksten vertreten. 1986 wurde diese Art in geringerer Individuendichte und mit einem gegenüber 1985 verschobenem Aktivitätsmaximum festgestellt. Von allen Arten wurde für *M. scopigera* der größte Individuenanstieg ermittelt. Da diese Art ihre maximale Individuendichte 1985 erst außerhalb des Erfassungszeitraums erreicht haben dürfte, sind Vergleiche bezüglich der Aktivitätsspitzen zwischen den einzelnen Jahren nicht möglich. Das jahreszeitliche Ausreten des Weberknechtes *P. opilio* verläuft während beider Untersuchungsjahre annähernd gleich.

Der unterschiedliche Witterungsverlauf ist als entscheidende Ursache für die 1986 gegenüber 1985 z.T. erheblich veränderten Individuendichten und verschobenen Aktivitätsmaxima anzusehen. Das zweite, insgesamt trockenere Untersuchungsjahr zeigte von Anfang bis Ende Mai höhere Niederschlagswerte als 1985 (277mm / 69mm). Als Folge dieser relativ ungünstigen Witterung verschoben sich die Aktivitätsspitzen von *P. purbeckensis*, *P. prativaga*, *T. ruricola* und *P. degeeri* (Abb. 7). Auf die Reifezeiten der einzelnen Spinnenarten wirkte sich der Einfluß der Witterung unterschiedlich aus. Nach HEYDEMANN (1961) zeigen spätsommer- und herbstreife Arten keine Verschiebungen ihrer Aktivitätsspitzen bedingt durch veränderte Witterungsverhältnisse.

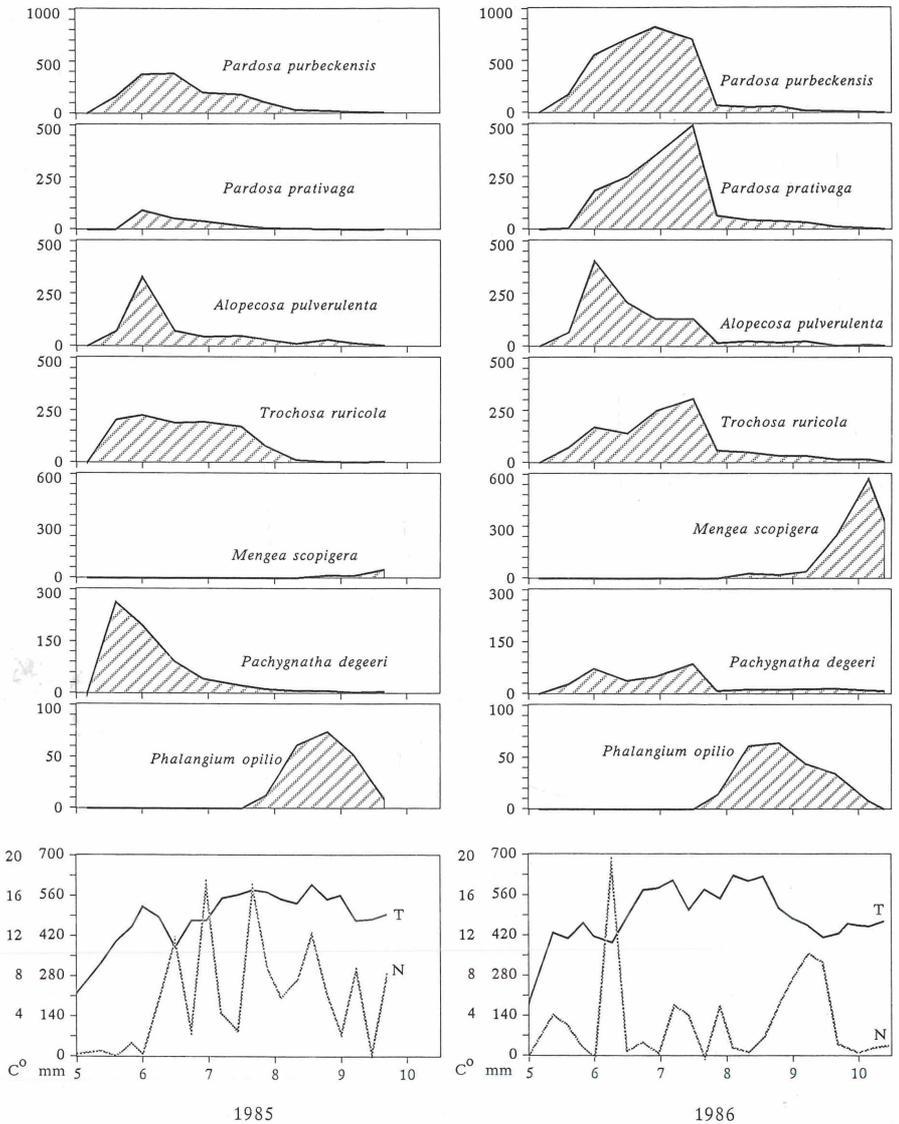


Abb. 7: Jahresdynamik der 1985/86 auf Mellum mit Bodenfallen und Farbschalen erfaßten dominanten Arten (T = wöchentliches Temperaturmittel, N = wöchentlicher Gesamtniederschlag). – Fig. 7: Annual dynamics of the dominant species caught on Mellum in 1985/86 with pitfall traps and coloured dishes (T = weekly average temperature, N = weekly total rainfall).

### 8. Räumliche Verteilung häufiger Arten auf Mellum

Für Mellum wurde entsprechend der Hochwassergefährdung der Fallenstandorte eine Gliederung in jeweils drei Teilbereiche vorgenommen. Es wurde in höhere Bereiche außerhalb des Ringdeiches, hochwasserungefährdete Bereiche und Salzwiesen (tiefer) unterteilt. Dabei ist jedoch zu beachten, daß das Verteilungsmuster einer Art in einem relativ homogenen Teilbereich durchaus inhomogen sein kann. Klenräumige Verteilungen innerhalb der Teilbereiche konnten für zahlreiche Spinnen ermittelt werden.

Von den auf Mellum 1985 und 1986 durch Bodenfallen erfaßten 79 Arten wurden 28 Arten (35 %) ausschließlich oder überwiegend im Ringdeichbereich und in höheren Bereichen außerhalb des Ringdeiches erfaßt. In den tieferen Salzwiesen waren diese

Arten nicht oder nur in sehr geringer Individuenzahl vertreten. Dort sind ihre Biotopansprüche offensichtlich nur ungenügend oder gar nicht erfüllt. 19 Arten (24 %) wurden fast ausschließlich in den tieferen Salzwiesen und höheren Bereichen außerhalb des Ringdeiches nachgewiesen. Diese Arten sind als halobiont, halophil oder in höherem Maße halotolerant einzustufen. 16,5 % der Arten konnten nur in den höheren Bereichen außerhalb des Ringdeiches und fünf Arten (6 %) ausschließlich in den tieferen Salzwiesen festgestellt werden. Acht Arten (10 %) waren im Ringdeich und sechs (7,8 %) in allen Bereichen vertreten. Von den in allen Bereichen auftretenden Arten wurden *A. pulverulenta* und *T. ruricola* in jeder Bodenfalle erfaßt, aber nur *T. ruricola* wurde in allen Bereichen in so hoher Individuendichte festgestellt, daß diese Art offenbar überall als bodenständig anzusehen ist.

Die Entfernung der auf Mellum im Bereich der Norddüne aufgestellten Bodenfallen (22, 23 und 24) zum Ringdeich betrug ca. 1,5 km. Hier wurden 38 Spinnen- und Weberknechtarten erfaßt, von denen die folgenden sechs nur dort und in geringer Individuenzahl auftraten:

- *Agyneta decora* (1 Individuum),
- *Enoplognatha thoracica* (3 Individuen),
- *Micaria pulicaria* (1 Individuum),
- *Pelecopsis parallela* (16 Individuen),
- *Tapinopa longidens* (1 Individuum),
- *Trachynella obtusa* (1 Individuum).

Sechs weitere Arten konnten zwar auch für die übrigen Inselbereiche festgestellt werden, erreichten aber in der Norddüne eine wesentlich höhere Individuendichte:

- *Cornicularia unicornis*,
- *Cornicularia vigilax*,
- *Oedothorax fuscus*,
- *Oedothorax retusus*,
- *Pachygnatha degeeri*,
- *Silometopus reussi*.

Von den Arten der übrigen Bereiche zeigten elf eine eindeutige Präferenz hinsichtlich dieser Teilgebiete und mieden die Norddüne weitestgehend (geringe Individuendichte). 41 Arten kamen ausschließlich in den übrigen Bereichen vor (Abb. 8).

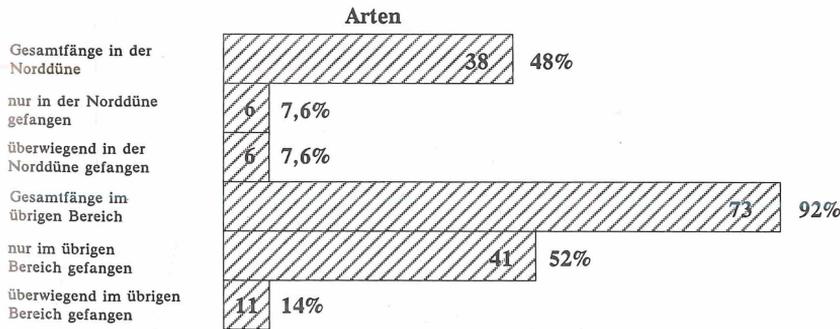


Abb. 8: Auf Mellum 1985/86 in der Norddüne und den übrigen Bereichen erfaßte Spinnen und Weberknechte. (überwiegend = mindestens 70%). — Fig. 8: Spiders and harvestmen caught in the northern dune and other areas on Mellum in 1985/86.

Bei der vorgenommenen Gliederung der Insel Mellum ist zu berücksichtigen, daß es sich bei der hier behandelten Gruppe z.T. um sehr vagile Arten handelt. Besonders die beutejagenden Arten, wie z.B. Lycosiden, können schnell größere Entfernungen zurücklegen. Andere Arten können sich auch noch als Imagines durch Fadenflug ausbreiten. Die Erfassungsdaten einiger Arten weisen auf eine Ausstrahlung hin. So trat z.B. die im Herbst erscheinende Linyphiide *M. scopigera* zunächst nur in Fallen nördlich vor dem Ringdeich auf. In einer dieser Fallen war *M. scopigera* mit beiden Geschlechtern sehr zahlreich vertreten, so daß die Art hier einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt besitzt. Erst zwei Wochen nach ihrem erstmaligen Erscheinen nördlich des Ringdeiches trat diese Linyphiide dann in geringer Anzahl auch im Bereich der Norddüne auf.

Der Weberknecht *Oligolophus tridens* wurde 1986 im Ringdeich und dessen naher Umgebung mit über 500 Individuen nachgewiesen. Am 26.7. (Bodenfallenleerung) wurde diese Art erstmalig in diesem Jahr registriert; erst am 20.9. konnte *O. tridens* auch für die Norddüne (41 Individuen) festgestellt werden. Bei der Micryphantide *Cornicularia vigilax* vollzog sich möglicherweise eine Ausstrahlung unter umgekehrtem Vorzeichen. Diese Art war am häufigsten im Bereich der Norddüne vertreten (63 Ind.). Am 14.6.1986 wurde *C. vigilax* erstmals für das laufende Jahr ermittelt; 14 Tage später wurde diese Spinne in wesentlich geringerer Individuendichte (für das ganze Jahr 16 Individuen) dann mittels Fallen in der Nähe des Ringdeiches nachgewiesen.

### 9. Vergleiche mit ähnlichen Untersuchungsgebieten

Ein Vergleich der jungen Düneninseln mit den alten Ostfriesischen Inseln wäre an dieser Stelle wünschenswert. Für die alten Ostfriesischen Inseln liegen jedoch keine Untersuchungen im Hinblick auf die Spinnen- und Weberknechtfauna vor. Auf der Nordseeinsel Helgoland konnten 1980 20 Spinnenarten erfaßt werden (vgl. GRIMM 1983), von denen 12 Arten auch in den hier bearbeiteten Untersuchungsgebieten nachgewiesen wurden (auf Mellum und Memmert jeweils 10 Arten). 14 weitere Arten sind für Helgoland aus älteren Literaturangaben bekannt (vgl. CASPERS 1942); von diesen Arten konnten nur *S. scenicus* auf Mellum und *A. perita* auf Memmert erfaßt werden.

Ein Vergleich der Araneiden- und Opilionidenfauna der Küstenregionen Schleswig-Holsteins und der Niederlande mit dem Arteninventar der hier untersuchten Inseln zeigt eine hohe Übereinstimmung (vgl. BOCHMANN 1941; HEYDEMANN 1960, 1961, 1963, 1964, 1967; KNÜLLE 1952, 1953; MEIJER 1973, 1977, 1980; SCHAEFER 1970, 1971, 1972a, 1972b, 1974; WINGERDEN 1980). Viele der auf Mellum und Memmert erfaßten Arten sind zumindest in Deutschland deutlich an bestimmte Biotope der Küstenregionen (Salzwiesen, Dünen) gebunden (vgl. Tab. 1). Beziehungen zur englischen Araneidenfauna sind bei näherer Untersuchung des für Mellum und Memmert erhaltenen Artenspektrums erkennbar. So wurden z.B. die Arten *Agyneta decora* und *Erigone longipalpis* in Deutschland fast ausschließlich an der Küste aufgefunden; in England sind diese Arten auch im Binnenland weit verbreitet (vgl. LOCKET/MILLIDGE 1953).

Mit 109 Spinnen- und Weberknechtarten wurde zwar ein relativ umfangreiches Arteninventar für die Untersuchungsgebiete ermittelt, dennoch wurden einige Arten, die aufgrund der Artenspektren vergleichbarer Untersuchungsgebiete zu erwarten wären, nicht festgestellt. Dazu zählen u.a.:

- |  |   |
|--|---|
| - CLUBIONIDAE:<br><i>Clubiona similis</i> (C.L. KOCH)  | - MICRYPHANTIDAE:<br><i>Erigone arctica maritima</i> (KULCZ.)<br><i>Erigone dentipalpis</i> (WIDER)<br><i>Oedothorax apicatus</i> (BLACKW.) |
| - LINYPHIIDAE:<br><i>Meioneta rurestris</i> (C.L. KOCH)<br><i>Porrhomma pygmaeum</i> (BLACKW.) | - PHILODROMIDAE:<br><i>Thanatus striatus</i> (C.L. KOCH)  |
| - LYCOSIDAE:<br><i>Arctosa cinerea</i> (F.)<br><i>Pardosa saccata</i> (L.)                     | - THERIDIIDAE:<br><i>Enoplognatha maritima</i> (SIMON)  |

### Reifezeiten der in den Untersuchungsgebieten erfaßten Spinnen

Ein Vergleich der Reifezeiten der Spinnen Nordwestdeutschlands, von denen sich 429 Arten der von TRETZEL (1954) vorgenommenen Gliederung zuordnen ließen, mit den Reifezeiten der Spinnen in den Untersuchungsgebieten zeigte nur geringe Abweichungen. Auch in den hier untersuchten Gebieten überwogen die Spinnenarten mit steno-

chroner Reifezeit (VII=45 %) deutlich. Die Araneiden der Untersuchungsgebiete wiesen aber eine erhöhte Tendenz zu den Reifezeittypen II (eurychron mit Aktivitätsspitze im Sommer - 13 %), IV (diplochron mit Aktivitätsspitzen in Frühling und Herbst - 13 %) und V (diplochron mit Aktivitätsspitzen in Sommer und Winter - 5 %) auf (vgl. Abb. 9).

HEYDEMANN (1961) stellte in seinen Untersuchungsgebieten für 71% der häufigeren Arten eine eurychrone Reifezeit fest, zu der die von ihm in erster Linie erfaßten epigäisch lebenden Spinnen üblicherweise tendieren. Er begründet gegenüber dem Raum von Erlangen (TRETZEL 1954) oft beträchtlich ausgeweitete Reifezeiten jedoch auch mit dem Einfluß des maritimen Klimas, das durch milde Winter und feuchte Sommer eine Ausdehnung der Aktivität begünstigt.

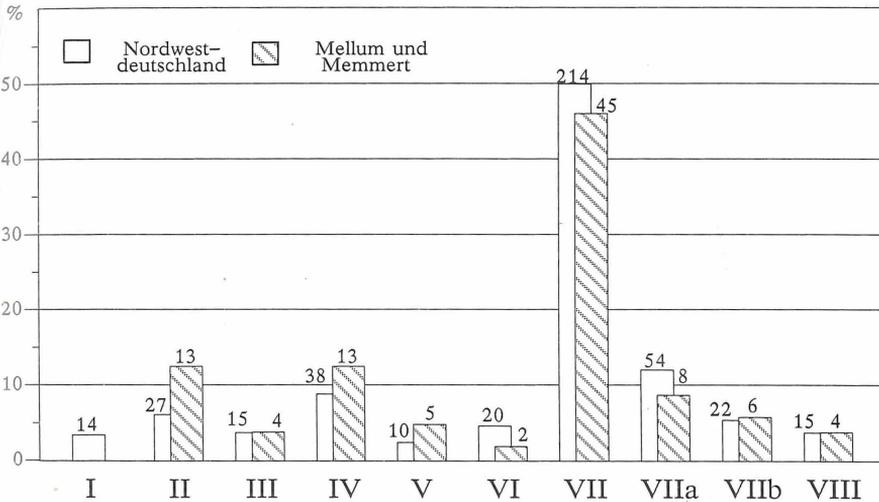


Abb. 9: Reife- und Fortpflanzungszeiten der Spinnen in den Untersuchungsgebieten und in Nordwestdeutschland (Zahl = Anzahl der Arten; I, II, III ... = Reifezeiten nach TRETZEL 1954). – Fig. 9: Puberty and increasing dynamics of the spiders in the investigated areas and in Northwest Germany (Number = number of species; I, II, III... = puberty dynamics according to TRETZEL 1954).

10. Vergleich der Spinnen- und Weberknechtfauna von Memmert und Mellum

Von den 1985 und 1986 insgesamt erfaßten 109 Arten wurden 89 für Mellum und 71 für Memmert nachgewiesen. 20 Arten (18,4 %) kamen nur auf Memmert und 38 (35 %) ausschließlich auf Mellum vor. 51 Arten (48 %) konnten auf beiden Inseln erfaßt werden (Abb. 10). Hierbei ist zu berücksichtigen, daß 1986 auf Memmert keine Barberfallen eingesetzt wurden und sich die dortige Beweidung durch zahlreiche Kaninchen auch auf Spinnen negativ auswirkt (vgl. HEYDEMANN 1961).

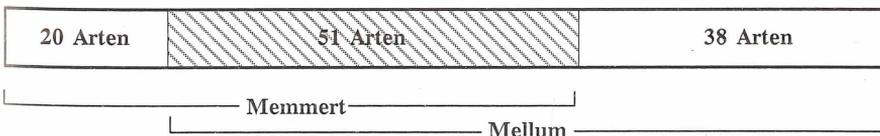


Abb. 10: Präsenz der 1985/86 auf Memmert bzw. Mellum erfaßten Spinnen und Weberknechte. – Fig. 10: Presence of the spiders and harvestmen caught on Mellum and Memmert respectively in 1985/86.

9 der ausschließlich für Memmert nachgewiesenen 20 Arten gehören den 3 dominanten Spinnenfamilien an, 17 wurden jeweils mit weniger als 30 Individuen erfaßt.

Jeweils mehr als die Hälfte aller zu den dominanten Familien zählenden Arten ließ sich ausschließlich auf einer der beiden Inseln nachweisen. Bei eingehender Betrachtung der dominanten Arten dieser drei Familien ergaben sich jedoch weniger gravierende Differenzen. Von den 28 nur auf Mellum erfaßten Arten (2118 Ind.) wiesen hinsichtlich ihrer relativen Abundanz lediglich drei Arten auffällig hohe Werte (mehr als 100 Ind.) auf; dabei entfällt mit 1327 Individuen auf *M. scopigera* der weitaus größte Anteil. Vergleichbares gilt für die nur auf Memmert nachgewiesenen Arten, von denen lediglich die Lycosiden *A. albimana* (147 Ind.), *P. nigriceps* (772 Ind.) und *T. terricola* (411 Ind.) in bemerkenswerter Individuendichte erfaßt wurden. Aus den drei dominanten Familien konnten 23 Arten auf beiden Inseln festgestellt werden, die jeweils mit 100 bis über 1000 Individuen erfaßt wurden.

Von den 38 ausschließlich auf Mellum nachgewiesenen Arten gehören 28 den drei dort dominanten Spinnenfamilien an (vgl. Tab. 3); von diesen Arten waren allerdings nur acht häufiger (mehr als 30 Ind.) vertreten. Von den zehn Arten die nicht den dominanten Familien zuzurechnen sind, war nur der Weberknecht *Nemastoma lugubre* häufiger.

### 11. Kolonisationserfolg

Während die in den Untersuchungsgebieten erfaßten 100 Spinnenarten und 9 Weberknechtarten 15 Spinnenfamilien zuzuordnen waren, verteilen sich die 429 Araneidenarten Nordwestdeutschlands (vgl. BOCHMANN, 1941; BÖSENBERG, 1897, 1901; BRAUN, 1959; BRAUN/RABELER, 1969; DAHL, F., 1908, 1926; DAHL, F./DAHL, M., 1927; DAHL, M., 1931; GRIMM, 1983; HEYDEMANN, 1960, 1963, 1964; KNÜLLE, 1952a, 1952b, 1953; RABELER, 1930, 1952, 1953; REIMOSER, 1937a, 1937b, 1937c; SCHAEFER, 1970, 1971, 1972 a, 1972 b, 1973, 1974, 1978, 1980; SCHNEIDER, 1900; WIEHLE, 1931, 1937, 1953, 1956, 1960a, 1960b, 1963) auf 28 Spinnenfamilien (Abb. 11). Es zeigte sich, daß alle auf Mellum bzw. Memmert nicht aufgefundenen Spinnenarten sehr artenarmen Familien angehören, die auch in Nordwestdeutschland nur mit sehr wenigen Arten (im Durchschnitt 1,8) auftreten.

Von den Spinnen Nordwestdeutschlands sind 15 Familien (167 Arten) überwiegend zu den „Jägern und Lauerern“ zu stellen, während 13 Familien (262 Arten) in der Regel Fangnetze anfertigen. - Auf Mellum gehören sieben Familien (31 Arten) zu den „Jägern und Lauerern“. Ebenfalls sieben Familien mit jedoch 51 Arten sind als „Fallensteller“ zu

Tab. 3: Abundanz und Dominanz der auf Memmert und Mellum dominierenden Spinnenfamilien für 1985/86 (I/BF = Individuen pro Bodenfalle; I/FS = Individuen pro Farbschalenkombination; %I = Prozentualer Anteil aller erfaßten Individuen; %A = Prozentualer Anteil aller erfaßten Arten). - Table 3: Abundances and dominances of the spider families dominant on Memmert and Mellum in 1985/86 (I/BF = Individuals per pitfall trap; I/FS = Individuals per coloured dishes-combination; %I = Percentage of all individuals caught; %A = Percentage of all species caught).

Fang- daten dominierende Familien	Fangergebnisse auf Memmert					Fangergebnisse auf Mellum					Gesamtfänge auf beiden Inseln						
	Individuen			Arten		Individuen			Arten		Individuen			Arten			
	I/BF	I/FS	Σ	Σ	nur Mem.	I/BF	I/FS	Σ	Σ	nur Mell.	I/BF	I/FS	Σ	%I	Σ	Σ eine Insel	%A
Lycosidae	103	16,6	2408	10	4	442	18,2	10900	9	3	284	17,4	13308	45,8%	13	7	12%
Micryphantidae	59	4,2	1296	17	5	120	5,6	2968	26	14	91	5	4264	14,7%	31	19	28,4%
Linyphiidae	10	1,7	226	7	0	97	4,7	2413	18	11	56	3,3	2639	9,1%	18	11	16,5%
dominierende Familien insgesamt	172	22,5	3930	34	9	659	28,5	16281	53	28	432	25,7	20211	70%	62	37	56,9%

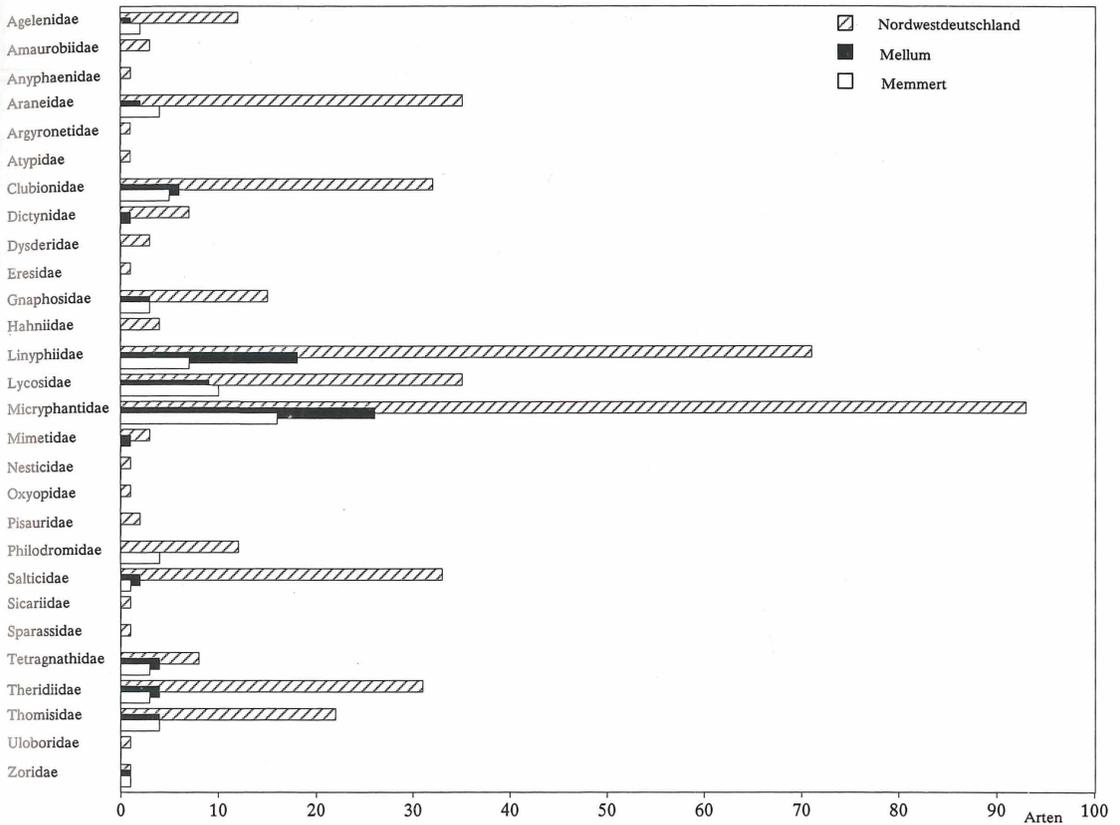


Abb. 11: Spinnenfamilien Nordwestdeutschlands und der Untersuchungsgebiete (1985/86) im Vergleich. — Fig. 11: Spider families of Northwest Germany in comparison with spider families of the areas investigated.

bezeichnen. Für Memmert ergab sich zwar ein ähnliches Verteilungsverhältnis auf der Ebene der Familien, auf Artenebene wurden jedoch relativ mehr „Jäger und Lauerer“ erfaßt (vgl. Abb. 12). Die Unterschiede lassen sich möglicherweise darauf zurückführen, daß auf Memmert noch nicht genügend erfaßt wurde oder daß durch die großen Materialtransporte (Bau des Ringdeichs usw.) nach Mellum dort eine stärkere Angleichung an die Festlandverhältnisse stattfand.

Prinzipiell können alle Spinnenarten als Luftsegler bezeichnet werden (SCHAEFER 1973); mittels Fadenflug sind sie in der Lage, Meere und Gebirge zu überwinden. Als weitere Art der räumlichen Verbreitung spielt in den Untersuchungsgebieten sicher die Anschwemmung mit Treibgut eine große Rolle.

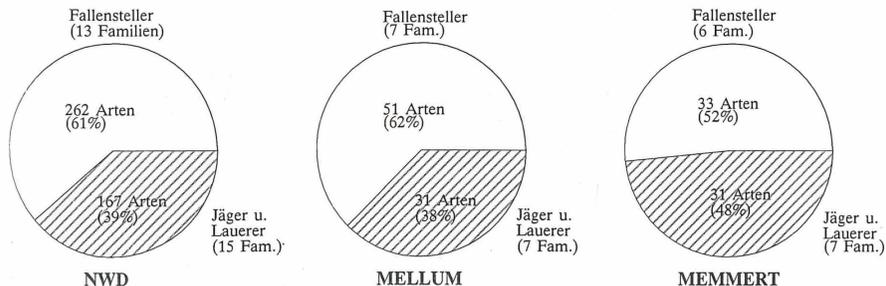


Abb. 12: Zusammensetzung der Spinnen nach „Fallenstellern“ und „Jägern“ in den Untersuchungsgebieten und in Nordwestdeutschland (NWD). — Fig. 12: „Trappers“ and „hunters“ of the areas investigated in comparison with Northwest Germany (NWD).

Von den 89 auf Mellum erfaßten Spinnen- und Weberknechtarten können 73 Arten als bodenständig betrachtet werden, für 16 Arten ist eine Indigenität wahrscheinlich nicht gegeben. Auf Memmert wurden 58 der 71 Arten als indigen eingestuft (vgl. Tab. 1). Eine erneute Untersuchung in einem angemessenen Zeitraum wäre notwendig, um insbesondere genauere Angaben zur Indigenität der hier untersuchten Arten machen zu können.

Eine Besiedlung der Untersuchungsgebiete gelang hauptsächlich Spezialisten der Meeresküste (Salzwiesen, Dünen) und verbreiteten Arten mit weiter ökologischer Valenz (euryök). Für die Zukunft sind jedoch noch einige weitere charakteristische Arten der Küstenregionen zu erwarten (vgl. Kap. 9).

## 12. Zusammenfassung

In den Jahren 1985/86 wurden auf den jungen Düneninseln Memmert und Mellum mit Farbschalen, Barberfallen und Netzfängen ca. 30 000 Spinnen und Weberknechte erfaßt, die sich auf 100 Spinnen- und 9 Weberknechtarten verteilen. Auf Mellum wurden 19% der für Nordwestdeutschland bekannten Spinnenarten erfaßt, auf Memmert konnten 15% der nordwestdeutschen Arten nachgewiesen werden. Zwölf Arten ließen sich nur in Farbschalen, sechs nur durch Farbschalen- und Netzfänge nachweisen. 23 Arten konnten ausschließlich durch Barberfallen erfaßt werden. Es dominierten jeweils die Micryphantidae (Mellum 29% - Memmert 24%), Linyphiidae (20% - 10%) und die Lycosidae (10% - 14%); auf diese Familien entfielen 3/4 aller erfaßten Individuen. Die übrigen Arten verteilen sich auf 14 weitere Spinnen- und Weberknechtfamilien. 20 Arten (18,4%) konnten nur auf Memmert und 38 Arten (35%) ausschließlich auf Mellum nachgewiesen werden. Über 53% der Lycosidae, 61,3% der Micryphantidae und 61% der Linyphiidae wurden jeweils auf nur einer Insel nachgewiesen. Das Verhältnis zwischen „Jägern/Lauerern“ und „Fallenstellern“ auf Mellum entsprach annähernd den Festlandverhältnissen, während auf Memmert Differenzen auf der Ebene der Arten festzustellen waren. - 73 Arten auf Mellum und 58 auf Memmert wurden als bodenständig eingestuft. Gegenüber dem Festland wiesen die Arten der Untersuchungsgebiete eine erhöhte Tendenz zu eurychronen und diplochronen Reifezeiten auf. Die Artenspektren beider Inseln setzen sich aus Spezialisten der Meeresküste (Salzwiesen, Dünen) und überwiegend euryöken Arten zusammen. Wie ein Vergleich mit ähnlichen Untersuchungsgebieten zeigte, ließen sich auf Mellum und Memmert etwa ein Dutzend charakteristische Arten der Meeresküsten nicht nachweisen.

## Danksagung

Herrn Prof. Dr. M. Schaefer (Göttingen) danke ich für die Überprüfung einiger Spinnenarten insbesondere aus der Familie der Lycosidae.

## Literaturverzeichnis

- BOCHMANN, G. VON (1941): Die Spinnenfauna der Strandhaferdünen an den deutschen Küsten. - Kieler Meeresforsch. **4**: 38-69.
- BÖSENBERG, W. (1897): Die echten Spinnen der Umgebung Hamburgs. - Mitt. naturhist. Mus., Hamburg **14**: 135-156.
- BÖSENBERG, W. (1901-03): Die Spinnen Deutschlands, Teil 1. - Zoologica **14**: 1-465.
- BRAUN, R. (1959): Spinnen von einem Hamburger Müllplatz. - Ent. Mitt. Zool. Mus., Hamburg, **23**-29.
- BRAUN, R. / RABELER, W. (1969): Zur Autökologie und Phänologie der Spinnenfauna des nordwestdeutschen Altmoränen-Gebiets. - Abh. senckenb.-naturforsch. Ges. **522**: 1-98.
- CASPERS, H. (1942): Die Landfauna der Insel Helgoland. - Zoogeographica **4**: 127-186.
- DAHL, F. (1908): Die Lycosiden Deutschlands und ihre Stellung im Haushalt der Natur. Nach statist. Untersuchungen dargestellt. - Nova Acta, Abh. Leop.-Carol.-Deutsch. Akad. d. Naturforscher **88**: 175-504.

- DAHL, F. (1926): Springspinnen (Salticidae). - In: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands, Teil 3, Jena.
- DAHL, F. / DAHL, M. (1927): Lycosidae s. lat., Wolfsspinnen. - In: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands, Teil 5, Jena.
- DAHL, M. (1931): Agelenidae. - In: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands, Teil 23, Jena, 1-46.
- GOETHE, F. (1939): Die Vogelinsel Mellum. - Abh. Geb. Vogelkunde 4: 1-110.
- GRIMM, U. (1983): Die Spinnenfauna der Insel Helgoland. - Abh. Naturw. Verein Bremen 40: 15-21.
- HAESELER, V. (1988): Entstehung und heutiger Zustand der jungen Düneninseln Memmert und Mellum sowie Forschungsprogramm zur Besiedlung durch Insekten und andere Gliederfüßer. - Drosera '88: 5-46.
- HARMS, K.H. (1984): Rote Liste der Spinnen (Araneae). - In: BLAB et al. (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Naturschutz aktuell Nr. 1, Greven.
- HEYDEMANN, B. (1960): Verlauf und Abhängigkeit von Spinnen - Sukzessionen im Neuland der Nordseeküste. - Verhandl. Dt. Zool. Ges.: 431-457.
- HEYDEMANN, B. (1961): Die biozönotische Entwicklung vom Vorland zum Koog. Vergleichend-ökologische Untersuchungen an der Nordseeküste. Teil 1. Spinnen (Araneae). - Abh. Akad. Wiss. Lit., math.-naturw. Kl. 11: 1-169.
- HEYDEMANN, B. (1963): Deiche der Nordseeküste als besonderer Lebensraum. Ökologische Untersuchungen über die Athropoden-Besiedelung. - Die Küste, Arch. Forsch. Techn. Nord- und Ostsee 11: 90-130.
- HEYDEMANN, B. (1964): Die Spinnenfauna des Naturschutzgebietes "Bottsand", der Kolberger Heide und des Schönberger Strandes (Araneae). - Faun. Mitt. Norddeutshl. 2: 133-141.
- HEYDEMANN, B. (1967): Die biologische Grenze Land - Meer im Bereich der Salzwiesen. - Fr. Steiner Verlag Wiesbaden, 1925.
- KNÜLLE, W. (1952a): Die Bedeutung natürlicher Faktorengefälle für tierökologische Untersuchungen, demonstriert an der Verbreitung der Spinnen. - Ver. dtsh. zool. Ges. Wilhelmshaven. Leipzig (1951): 418-433.
- KNÜLLE, W. (1952 b): Die geomorphologischen Grundlagen der Meeresküstenökologie und ihre Bedeutung für die räumliche Anordnung der Spinnen-Lebensgemeinschaften. - Kieler Meeresforsch. 9: 112-125.
- KNÜLLE, W. (1953): Zur Ökologie der Spinnen an Ufern und Küsten. - Z. Morph. Ökol. Tiere 42: 117-158.
- LASALLE, M.W. / DE LA CRUZ, A.A. (1985): Seasonal abundance and diversity of spiders in two intertidal marsh plant communities. - Estuaries 8: 381-393.
- LOCKET, G.H. / MILLIDGE, A.F. (1951): British spiders I. - Ray Society, London.
- LOCKET, G.H. / MILLIDGE, A.F. (1953): British spiders II. - Ray Society, London.
- LOCKET, G.H. / MILLIDGE, A.F./ MERRETT, P. (1974): British spiders III. - Ray Society, London.
- MADER, H.-J. (1980): Die Verinselung der Landschaft aus tierökologischer Sicht. - Natur und Landschaft 55: 91-96.
- MARTENS, J. (1978): Weberknechte, Opiliones. - In: SENGLAUB, K. et al. (Hrsg.) (1978): Die Tierwelt Deutschlands, Teil 64, Jena.
- MEIJER, J. (1973): Die Besiedlung des neuen Lauwerszee polders durch Laufkäfer (Carabidae) und Spinnen (Araneae). - Faun.- ökol. Mitt. 4, Kiel.
- MEIJER, J. (1977): The immigration of spiders (Araneida) into a new polder. - Ecol. Entom. 2: 81-90.
- MEIJER, J. (1980): The development of some elements of the arthropod fauna of a new polder. - Oecologia 45: 220-235.
- PLATEN, R. (1984): Ökologie, Faunistik und Gefährdungssituation der Spinnen (Araneae) und Weberknechte (Opiliones) in Berlin (West) mit dem Vorschlag einer roten Liste. - Zool. Beitr. 28: 445-487.
- RABELER, W. (1931): Zur Kenntnis der Spinnenfauna ostthannoverscher Heideflächen. - Abh. naturw. Ver., Bremen 28: 165-182.
- RABELER, W. (1952): Die Tiergesellschaft hannoverscher Talfettwiesen (Arrhenatheretum elatioris). - Mitt. florist.- soz. Arb.-Gem. 3: 130-140.
- RABELER, W. (1953): Die Tiergesellschaft des nitrophilen Kriechrasens in Nordwestdeutschland. - Mitt. florist.- soz. Arb.-Gem. 4: 166-171.
- REIMOSER, E. (1937 a): Gnaphosidae oder Plattbauchspinnen. - In: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands. 33: 1-41.
- REIMOSER, F. (1937 b): Anyphaenidae oder Zartspinnen. - In: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands. 33: 42-44.

- REIMOSER, F. (1937 c): Clubionidae oder Röhrenspinnen. - In: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands. **33**: 45-99.
- ROEWER, F. (1932): Araneae. - In: BROHMER, P. et al.: Die Tierwelt Mitteleuropas. Bd. **3**, Leipzig.
- ROEWER, F. (1954): Katalog der Araneae. Teil **1,2**, Bruxelles.
- SCHAEFER, M. (1970): Einfluß der Raumstruktur in Landschaften der Meeresküste auf das Verteilungsmuster der Tierwelt. - Zool. Jahrb. Syst. **97**: 55-124.
- SCHAEFER, M. (1971): Zur Jahresperiodizität der Spinnenfauna einer Ostseeküstenlandschaft. - Biol. Zentralbl. **90**: 5.
- SCHAEFER, M. (1972 a): Beitrag zur Kenntnis der Spinnenfauna Schleswig-Holsteins (Araneae: Linyphiidae und Micryphantidae). - Schriften Natur. Ver. Schlesw.-Holst. **42**: 94-103.
- SCHAEFER, M. (1972 b): Ökologische Isolation und die Bedeutung des Konkurrenzfaktors am Beispiel des Verteilungsmusters der Lycosiden einer Küstenlandschaft. - Oecologia **9**: 171-202.
- SCHAEFER, M. (1973): Welche Faktoren beeinflussen die Existenzmöglichkeiten von Arthropoden eines Stadtparks, untersucht am Beispiel der Spinnen (Araneida) und Weberknechte (Opilionida)? - Faun.-Ökol. Mitt. **4**: 305-318.
- SCHAEFER, M. (1974): Experimentielle Untersuchungen zur Bedeutung der interspezifischen Konkurrenz bei drei Wolfsspinnenarten (Araneida: Lycosidae) einer Salzwiese. - Zool. Jahrb. Syst. **101**: 213-235.
- SCHAEFER, M. (1978): Untersuchungen über die regulative Bedeutung von räuberischen Arthropoden in Ökosystemen. - Mitt. dtsh. Ges. allg. angew. Ent. **1**: 227-230.
- SCHAEFER, M. (1980): Sukzession von Arthropoden in verbrannten Kiefernforsten. Teil II: Spinnen (Araneida) und Weberknechte (Opilionoda). - Forstwiss. Centralbl. **99**: 341-356.
- SCHNEIDER, O. (1900): Die Tierwelt der Nordsee-Insel Borkum unter Berücksichtigung der von den übrigen ostfriesischen Inseln bekannten Arten. - Abh. naturw. Ver. Bremen **16**: 1-174.
- TRETZEL, E. (1952): Zur Ökologie der Spinnen (Araneae), Autökologie der Arten im Raum von Erlangen. - Sitzgber. phys.-med. Soc. Erlangen: 36-131.
- TRETZEL, E. (1954): Reife- und Fortpflanzungszeit bei Spinnen. - Z. Morphol. Ökol. Tiere. **42**: 634-691.
- WIEHLE, H. (1931): Araneidae. - In: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands. Teil **23**, Jena.
- WIEHLE, H. (1937): Theridiidae oder Haubennetzspinnen (Kugelspinnen) . - In: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands. Teil **33**, Jena: 119-222.
- WIEHLE, H. (1953): Orthognatha-Cribellatae-Haplogynae-Entelegynae (Pholcidae, Zodariidae, Oxyopidae, Mimetidae, Nesticidae). - In: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands. Teil **42**, Jena.
- WIEHLE, H. (1956): Linyphiidae-Baldachinspinnen. - In: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands. Teil **44**, Jena.
- WIEHLE, H. (1960 a): Micryphantidae-Zwergspinnen. - In: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands. Teil **47**, Jena.
- WIEHLE, H. (1960 b): Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna. Teil 1: Linyphiidae. Teil 2: Theridiidae. - Zool. Jb. Syst., Jena **88** : 195-254.
- WIEHLE, H. (1963): Tetragnathidae-Streckerspinnen und Dickkiefer. - In: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands. Teil **49**, Jena.
- WINGERDEN, W. K. R. E. VAN (1980): Strategies and population dynamics of Arthropod species from coastal plains and green beaches. - Terrestrial and freshwater fauna of the Wadden sea area, Report **10**.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Biol. Walter Schultz, AG Terrestrische Ökologie, FB 7 der Universität Oldenburg, D-2900 Oldenburg.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Drosera](#)

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: [1988](#)

Autor(en)/Author(s): Schultz Walter

Artikel/Article: [Besiedlung junger Düneninseln der südlichen Nordsee durch Spinnen \(Araneida\) und Weberknechte \(Opilionida\) 47-68](#)