DROSERA | '88 (1/2): 293-301 | Oldenburg 1988 - XII

Die Sciomyzidae-Fauna auf den Nordseeinseln Mellum und Memmert (Diptera)

Martin Reinhard Schneider

Abstract: Sciomyzidae were collected by colour traps and sweep net on the North Sea islands Mellum (5 spp.) and Memmert (6 spp.). 13 species are known from Memmert, two of these were caught again: *Pherbellia grisescens* (MEIGEN) and *Pherbina coryleti* (SCOPOLI). Four species are new to Memmert: *Limnia unguicornis* (SCOPOLI), *Tetanocera arrogans* MEIGEN, *T. elata* (FABRICIUS) and *T. hyalipennis* VON ROSER. Sciomyzidae are recorded on Mellum for the first time: *Limnia unguicornis* (SCOPOLI), *Tetanocera elata* (FABRICIUS), *T. ferruginea* FALLÉN and *T. robusta* LOEW. The food snails of 5 species of this malacophagous family were found. Indigenity, habitat preference and effects of collecting methods are discussed. These islands are sparsely colonized by Sciomyzidae. The recorded species prefer wet and sheltered habitats mostly without the typical coast vegetation.

Einführung

Die europäischen Sciomyzidae sind 2-13 mm große Fliegen, die oft eine sehr charakteristische Flügelzeichnung besitzen (Abb. 1). Sie kommen vor allem an Gewässern, Sümpfen und in feuchten Wäldern vor. Als erster zeigte BERG (1953), daß sich Sciomyzidae-Larven von Lungenschnecken (Pulmonata) ernähren. Seine Vermutung einer im weitesten Sinne malakophagen Ernährungsweise aller Sciomyzidae hat sich durch die weitere Forschung als richtig erwiesen. Heute sind weltweit etwa 600 Arten beschrieben, und von 200 Arten ist die Biologie aus Laborzuchten bekannt (ROZKOŠNÝ 1984). Die mit kräftigen Mundwerkzeugen ausgestatteten Larven sind allge-

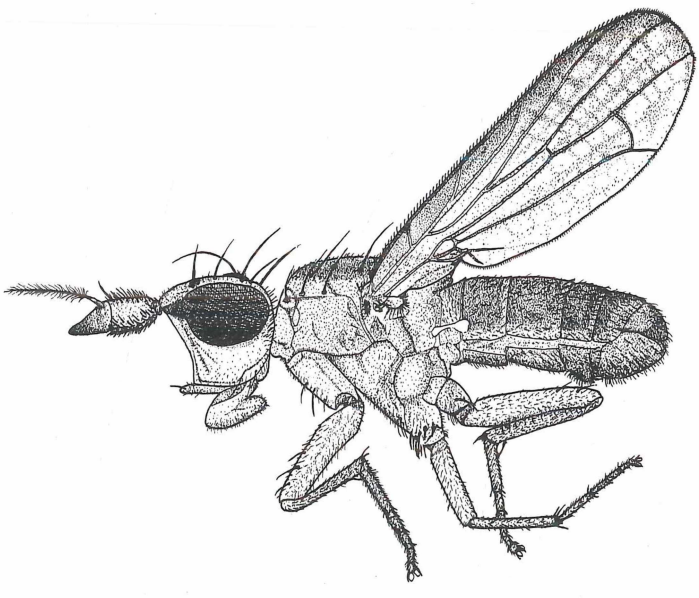

Abb. 1: *Limnia unguicornis* (SCOPOLI) ♂, Flügellänge = 4,8 mm (Orig.) — Fig. 1: *Limnia unguicornis* (SCOPOLI) ♂, wing = 4.8 mm (Orig.).

mein Räuber aquatischer und terrestrischer Lungenschnecken. Nur wenige Arten leben als terrestrische Parasitoide, als Räuber von Kugelmuscheln (KNUTSON 1970b) oder von Schneckeneiern und jungen Embryonen (KNUTSON 1966).

Untersuchungsgebiete/ Material/ Methoden

Das untersuchte Material stammt aus Farbschalenfängen (Gelb- und Weißschalen) von 16 Standorten auf Mellum und 15 auf Memmert aus dem Jahr 1985. In der Expositionszeit von Anfang Mai bis Ende September wurden die Fallen wöchentlich geleert (HAESELER 1988). Außerdem sind Streifnetzfänge aus den Jahren 1985-1987 ausgewertet worden (BRÖRING 1988, NIEDRINGHAUS 1988). Von Memmert wurden alle 135 Kescherproben berücksichtigt, von Mellum wurden nur 75 Streifnetzfänge von einigen ausgewählten Standorten untersucht. Ausschlaggebend bei dieser Auswahl waren die Nähe zu Farbschalen mit Sciomyzidae-Fängen, die Umgebung des Süßwassertümpels im eingedeichten Bereich und die Röhrichte, weil Feuchtbiotope bevorzugte Lebensräume der Sciomyzidae darstellen. Ergänzend zu den Sciomyzidae sind auch die in den Farbschalen, Bodenfallen und Kescherproben gefangenen Schnecken determiniert worden. Die Bearbeitung der Sciomyzidae wurde nach folgenden Veröffentlichungen durchgeführt: KNUTSON & LYNEBORG (1965); ROZKOŠNÝ (1984); ROZKOŠNÝ & ELBERG (1984) und ROZKOŠNÝ & JEREMIES (1977).

Ergebnisse

Insgesamt kamen von den Inseln Memmert und Mellum 50 Sciomyzidae zur Auswertung. Es unterscheiden sich die Inseln offensichtlich stark in ihrem Arteninventar: Von 9 Arten ließen sich nur 2 auf beiden Inseln nachweisen. Farbschalen und Kescherfänge erfassen ein deutlich verschiedenes Artenspektrum (Tab. 1). So wird nur *Limnia unguicornis* durch beide Methoden auf Mellum nachgewiesen. Alle anderen Arten sind jeweils nur durch eine Fangmethode erfaßt worden. Dieses uneinheitliche Bild der Arterfassung ist auf eine allgemein geringe Besiedlungsdichte zurückzuführen;

Tab. 1: Nachweise der von Memmert und Mellum bekannten Sciomyzidae auf den Inseln der südlichen Nordsee — Table 1: Records of Sciomyzidae on the isles of the southern North Sea known from Memmert and Mellum – A: ALFKEN (1924), Ar: ARDÖ (1957), B: BRAUNS (1949), K: KRÖBER (1935), Ka: KARL (1930), H: HENDEL (1902), S: SOÓS (1958)

		Σ Memmert/Mellum	Borkum	Juist	Farbschalen	Kescher	Memmert	Norderney	Mellum Farbschalen	Mellum Kescher	Ostfries. Inseln	In Dünen
Gefangen 1985-87	*Elgiva solicita* (HARRIS, ‹1780›)	1	A				A K	K	1			
	Limnia unguicornis (SCOPOLI, 1763)	26	K			19			2	5		Ar
	Pherbellia grisescens (MEIGEN, 1830)	4				4	A K					Ar Ka
	Pherbina coryleti (SCOPOLI, 1763)	8	A K	A K		8	A K	A K			B	Ar Ka
	Tetanocera arrogans MEIGEN, 1820	1			1							
	T. elata (FABRICIUS, 1761)	3	K		2					1		
	T. ferruginea FALLÉN, 1820	4	A K S		1		A K	A K	4			Ar Ka
	T. hyalipennis VON ROSER, 1840	1	K									
	T. robusta LOEW, 1847	2							2			
	Summe	50			4	31			9	6		
Nur in Literatur	*Ilione albiseta* (SCOPOLI, 1763)		A K S	A K			A K	A K			B	Ar
	Pherbellia cinerella (FALLÉN, 1820)		K H				A					Ar Ka
	P. dorsata (ZETTERSTEDT, 1846)						A K					Ka
	P. pallidiventris (FALLÉN, 1820)		H				A					Ka
	Sciomyza simplex FALLÉN, 1820						A K				B	Ka
	Sepedon sphegea (FABRICIUS, 1775)		K				A K				B	
	S. spinipes (SCOPOLI, 1763)						A K					
	Tetanocera silvatica MEIGEN, 1830		A K				A K					
	Tetanura pallidiventris FALLÉN, 1820						A K					

Tab. 2: Farbschalenfänge auf Memmert und Mellum 1985 (Zahl in ( )= Farbschalenzahl) — Table 2: Colour trap catches on Memmert and Mellum in 1985 (number in ( )= number of colour traps)

	Memmert					Mellum						
	Prim. Düne (2)	Sek. Düne (2)	Tert. Düne (4)	Gebüsch (5)	Röhrichte (2)	Prim. Düne (2)	Sek. Düne (3)	Deichfuß (3)	Innendeich-Bereich (2)	Gebüsch (4)	Röhrichte (1)	Salzwiesen (1)
T. ferruginea							2	1		1		
L. unguicornis								1		1		
T. elata				2								
T. robusta								1		1		
E. solicita							1					
T. arrogans		1										
T. hyalipennis				1								

zum Fang einer Sciomyzide brauchte man auf Mellum durchschnittlich 580 Kescherschläge, auf Memmert 210. Die ausgewerteten Farbschalenfänge enthielten 106467 acalyptrate Dipteren aus 27 Familien (v. Tschirnhaus, mündlich). Die 13 Sciomyziden machen weniger als 0,1 ‰ aus. Weiß- und Gelbschalen werden in gleicher Häufigkeit angeflogen. Die Tabelle 2 zeigt ein Vorkommen fast aller Arten in Gebüschnähe, hingegen fehlen Sciomyzidae in den Gebüschen selbst, wie sich aus den Kescherproben ergibt (Tab. 3).

Die nachgewiesenen Arten:

Elgiva solicita (HARRIS, 1780)

Diese Art ist holarktisch verbreitet. Die Larven jagen oberflächennah Süßwasserschnecken der Familien Lymnaeidae, Physidae und Planorbidae (KNUTSON & BERG 1964 und 1971, KNUTSON 1970b). SOÓS (1958) vermutete an Hand von Museumsmaterial mehrere Generationen pro Jahr, was KNUTSON & BERG (1964) bestätigten. Sie fanden bei Temperaturen von 18-24 °C eine Generationsdauer von 38-60 Tagen. Die Flugzeit erstreckt sich in Dänemark vom 30.3.-20.10. (ROZKOŠNÝ 1984).
Nur in einer Farbschale ist ein Individuum dieser Art auf Mellum am 17.8.85 gefangen worden. Dieser Standort gehört zum Norddünenkomplex, in dessen Nähe ins Meer gefallene Insekten angespült werden, die sich oft wieder erholen und auffliegen (v. Tschirnhaus, mündlich). Daher wird es sich um ein zugeflogenes Exemplar handeln. ALFKEN (1924) hat *E. solicita* auf Memmert gefangen und von zahlreichen Individuen dieser Art berichtet, die sich während seiner Überfahrt auf dem Schiff niederließen. Neuere Fänge liegen aber für diese Insel nicht vor. Daher ist *Elgiva solicita* weder auf Memmert noch auf Melium indigen.

Limnia unguicornis (SCOPOLI, 1763) (Abb. 1)

An den Ufern stehender Gewässer und in sumpfigen Wäldern kommt *L. unguicornis* häufig und weit verbreitet in Eurasien vor (ELBERG 1965). Junge Larven fressen an toten Schnecken, ältere sind eventuell obligate Räuber von Succineidae (STEYSKAL et.al. 1978). Es ist allerdings bisher noch keine Zucht über alle Entwicklungsstadien gelungen (ROZKOŠNÝ 1984). Die Flugzeit erstreckt sich vom 2.6.-1.9. (ROZKOŠNÝ 1984); hingegen gibt SOÓS (1958) eine Flugperiode von Ende April bis Ende September mit einem Maximum im Juni an. ELBERG (1965) hat eine Schwesterart, *L. paludicola*, abgetrennt. Da beide Arten sympatrisch vorkommen, ist es bei älteren Angaben unsicher, ob es sich wirklich um *L. unguicornis* handelte.
ARDÖ (1957) wies diese Art, die KRÖBER (1935) nur von Borkum gemeldet hatte, auch in dänischen Dünen nach. Nur zwei Individuen flogen in die Farbschalen auf Mellum ein (20.7.85 und 3.8.85), 24 Fliegen verteilen sich auf die Kescherfänge wie folgt: Memmert: 3 Ex. 17.7.86, 9 Ex. 14.8.86, 7 Ex. 9.7.87; Mellum: 4 Ex. 14.7.85, 1 Ex. 3.7.86. Die Verteilung auf die einzelnen Lokalitäten ist aus Tab. 2 und 3 ersichtlich. Sowohl die Anzahl als auch der Fang über mehrere Jahre in verschiedenen Biotopen sprechen dafür, daß *L. unguicornis* auf

beiden Inseln heimisch ist. Weiter gestützt wird dies durch die Succineidae-Funde auf Memmert und Mellum, die als mögliche Nahrungsgrundlage dieser Art gelten.

Tab. 3: Kescherfänge auf Memmert (6600 Kescherschläge) und Mellum (9200 Kescherschläge) 1985-1987 — Table 3: Sweep net catches on Memmert (6600 sweeps) and Mellum (9200 sweeps) 1985-1987

	Memmert									Mellum								
	Prim. Düne	Sek. Düne	Tert. Düne Gras	Tert. Düne Ruderal	Tert. Düne Feucht	Gebüsch	Röhrichte	Übergang	Salzwiese	Spülsaum	Prim. Düne	Sek. Düne	Übergang	Eingedeicht Gras	Eingedeicht Ruderal	Gebüsch	Röhrichte	Salzwiese
% Gesamtschläge	5	10	15	12	14	12	7	12	13	1	4	13	15	24	9	12	7	15
% Ausgewertet	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	24	54	48	11	100	45	100	0
L. unguicornis			1	2	8			8					3		2			
P. coryleti					5		2		1									
P. grisescens				1	1		2											
T. elata																	1	

Pherbellia grisescens (MEIGEN, 1830)

In sumpfigen, feuchten Habitaten lebt *P. grisescens* in der West-Paläarktis. Umfassend haben BRATT et al. (1969) über die Gattung *Pherbellia* berichtet. Diese Art zeigt innerhalb des Tribus Sciomyzini ein besonders weites Nahrungsspektrum von Wasserschnecken der Familien Lymnaeidae und Planorbidae bis hin zu Landschnecken (Helicidae und Succineidae). Aufgrund der kurzen Entwicklungsdauer der Larven von 7-9 Tagen und einem Abstand der Generationen von 15-22 Tagen können sich 5-7 Generationen pro Jahr entwickeln. Die Puparien überwintern nicht in einem Diapausestadium, sondern zeigen eine durch niedrige Temperaturen verlangsamte Entwicklung. Die Flugzeit in Belgien gibt VERBEKE (1948) von Mai bis September an. BRATT et al. (1969) nennen Dünen nur als gelegentliches Habitat. Hingegen berichtet KARL (1930) von einem Vorkommen in Dünen und an Brackwasser, was auch die Fänge von ARDÖ (1957) an der norwegischen Küste belegen.
Alle 4 Individuen sind durch Kescherproben am 17.7.86 in drei voneinander entfernten Feuchtstellen gefangen worden (Tab. 3). ALFKEN (1924) und KRÖBER (1935) haben *P. grisescens* auf Memmert nachgewiesen. Da *Succinea oblonga* auf Memmert zahlreich vorkommt, ist die Indigenität dieser Art wahrscheinlich.

Pherbina coryleti (SCOPOLI, 1763)

P. coryleti ist eurasisch an den Rändern stehender Gewässer und in Küstensümpfen verbreitet (VERBEKE 1960; KNUTSON et al. 1975). Die Art überwintert als verpuppungsreife Larve oder als Puppe (ROZKOŠNÝ 1967; KNUTSON, ROZKOŠNÝ & BERG 1975). Auffällig ist neben dem weiten Beutespektrum (aquatisch: *Stagnicola, Gyraulus* etc.; und terrestrische Schnecken: *Discus, Succinea* etc.) auch die Fähigkeit älterer Larven, innerhalb von 1-2 Stunden eine Schnecke zu töten und sich anschließend mehrere Wochen vom zersetzenden Gewebe zu ernähren (KNUTSON et al. 1975), während die meisten Sciomyzidenlarven nur wenige Tage in einer getöteten Schnecke verbringen. Es entwickelt sich nur eine Generation pro Jahr. SOÓS (1958) zeigt, daß Museumsmaterial gehäuft zwischen Ende Mai und Ende Juni gesammelt wurde (Flugzeit: 4.5 - 6.10 in Mitteleuropa).
P. coryleti kommt nach ALFKEN (1924) und KRÖBER (1935) auf den Nordseeinseln Memmert, Borkum, Norderney und Juist vor. Auf Mellum konnten SCHUBART & SACK (1924) und ALFKEN (1930) diese Art nicht nachweisen. Die aktuellen Fänge ergaben 8 Exemplare in den Kescherproben auf Memmert: 26.7.85(2 Ex.); 14.8.86(3 Ex.); 15.9.86(1 Ex.); 9.7.87(2 Ex.). Neben einer gewissen Salztoleranz (KARL 1930; BRAUNS 1949; ARDÖ 1959) spricht auch die weite Spanne des zeitlichen Auftretens in verschiedenen, feuchten Habitaten für eine Indigenität dieser Art auf Memmert, ebenso wie die Funde einer Wirtsschneckenart (*Succinea oblonga*).

Tetanocera arrogans MEIGEN, 1830

T. arrogans kommt in Eurasien an Ufern unterschiedlicher Gewässer vor (ROZKOŠNÝ 1984). Die ans Land gebundenen Larven leben räuberisch von hydrophilen Landschnecken (*Succi-*

nea, Hygromia und *Zonitoides*) und künstlich exponierten Wasserschnecken (BERG 1960). Die Art überwintert als Puppe in Laubstreu an Gewässern (ROZKOŠNÝ 1965 und 1967). Die Flugzeit wird vom 11.5.-9.9. angegeben (ROZKOŠNÝ 1984); SOÓS (1958) vermutet zwei Generationen pro Jahr.
Von Memmert und Mellum ist diese Art bisher noch nicht bekannt (SCHUBART & SACK 1924; ALFKEN 1924 und 1930; KRÖBER 1935), sie gilt nicht als Dünenbewohner (KARL 1930, BRAUNS 1949, ARDÖ 1959). Ein Individuum ist auf Memmert in einer Farbschale im Sekundärdünenbereich (7.8.85) gefangen worden. *T. arrogans* dürfte daher nur angeweht worden sein.

Tetanocera elata (FABRICIUS, 1761)

Diese in Eurasien vor allem in feuchter Vegetation lebende Art gehört mit der *T. plebeja* LOEW, 1862, die in Ostasien und Nordamerika vorkommt, zu den wenigen Insekten, die obligat von Nacktschnecken leben (Arionidae, Agriolimacidae, Limacidae und Milacidae) (FOOTE 1963, KNUTSON 1970b). Die terrestrischen Larven warten nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei auf vorbeikriechende Nacktschnecken, die sie dann besteigen. Zumindest *T. elata* beißt gezielt lateral in den Kriechfuß, wobei sie ein Neurotoxin aus den Speicheldrüsen injiziert, das vor allem die Fußmuskulatur der Schnecke lähmt. In ihr frißt die Larve einige Tage, bevor sie eine weitere Schnecke überfällt (TRELKA & BERG 1977). Junge Larven (1. Stadium) sind wirtsspezifisch, sie fressen nur *Deroceras* (*Agriolimax*) *reticulatum* und *D. laeve.* Sie verhalten sich wie Parasitoide, d.h. sie fressen in der Schnecke, die sie erst am Ende des 2. Larvenstadiums töten. Danach leben sie räuberisch von einem weiten Nacktschneckenspektrum. Es entwickeln sich zwei Generationen pro Jahr, die dritte überwintert als Puppe (KNUTSON, STEPHENSON & BERG 1965). Die Flugzeit erstreckt sich in Dänemark vom 13. April bis 15. September.
Diese Art ist bisher nur durch KRÖBER (1935) von Borkum gemeldet worden. Auf Memmert wurden zwei Exemplare (7.8.85 und 21.8.85) in Farbschalen gefangen, auf Mellum ein Exemplar in der einzigen Kescherprobe (3.7.86) an dieser Stelle (Tab. 1-3). Trotz der geringen Individuenzahl ist *T. elata* wohl auf beiden Inseln indigen, da die Beuteschnecke *Deroceras reticulatum* häufig vorkommt (*Arion subfascius* nur auf Mellum) (Tab. 4).

Tab. 4: Schneckenfunde auf Memmert und Mellum — Table 4: Snails found on Memmert and Mellum

	Memmert	Mellum	Identifizierte Arten
Agriolimacidae	*	*	*Deroceras (Agriolimax) reticulatum* (O. F. MÜLLER, 1774)
Arionidae		*	*Arion (Mesarion) subfuscus* (DRAPARNAUD, 1805)
Helicidae	*	*	*Cepaea (Cepaea) nemoralis* (LINNAEUS, 1758)
Succineidae	*	*	*Succinea (Succinella) oblonga* DRAPARNAUD, 1801

Tetanocera ferruginea FALLÉN, 1820

Diese Art ist eine der häufigsten *Tetanocera*-Arten und holarktisch verbreitet. In verschiedenen Süßwasserhabitaten, vor allem in flachen, stehenden Gewässern, leben die Larven räuberisch von aquatischen Lungenschnecken (*Stagnicola, Radix, Planorbis, Physa, Physella, Bathiomphalus*). Allerdings wurden im Experiment auch hygrophile Schnecken der Gattung *Succinea* gefressen (BERG 1953; DISNEY 1964; ROZKOŠNÝ 1965; KNUTSON 1970; VALA & HAAB 1984). Die Larven sind als erste Sciomyzidenlarven von DUFOUR (1849) beschrieben worden. Die Puppen dieser multivoltinen Art überwintern nach VALA & HAAB (1984) in einer fakultativen Diapause. Die Flugperiode erstreckt sich von Anfang April bis Ende September (ROZKOŠNÝ 1984).
ALFKEN (1924) und KRÖBER (1935) haben *T. ferruginea* auf Memmert, Borkum und Norderney nachgewiesen, was SOÓS (1958) für Borkum bestätigte. KARL (1930) weist diese Art als dünenbewohnend und an Brackwasser vorkommend aus. ARDÖ (1957) fing *T. ferruginea* ebenfalls in Dünen Norwegens.
In vorliegender Untersuchung ließ sich die Art nicht auf Memmert nachweisen, hingegen wurden 4 Individuen auf Mellum gefangen (Tab.2). Zwei dieser Fliegen gingen in Farbschalen, die im Norddünenkomplex standen. ALFKEN (1924) berichtete von einem Massenanflug dieser Art auf Memmert vom Festland aus, ebenso von Tieren, die angespült wurden und sich wieder erholten. Der Fang im Norddünenkomplex deutet daher auf zugeflogene Exemplare (vgl. *E. solicita*). Allerdings spricht die Streuung der Fänge (8.6.85, 6.7.85, 17.8.85) für eine Besiedlung der Insel Mellum.

Tetanocera hyalipennis VON ROSER, 1847

Nach KNUTSON (1970b) lebt diese eurasische Art von aquatischen Pulmonaten der Familien Lymnaeidae, Physidae und Planorbidae. Entwicklungsstadien sind nicht beschrieben. SOÓS (1958) vermutet zwei Generationen pro Jahr.
Diese Art ist nur in einem Exemplar auf Memmert am 7.8.85 gefangen worden, und zwar in der Nähe des Süßwassertümpels. Nur KRÖBER (1935) meldet Fänge von der Insel Borkum. Obwohl durch den erneuten Nachweis von *Pherbellia grisescens* ein Vorkommen der gemeinsamen Beuteschnecken im Süßwassertümpel wahrscheinlich ist, ist die Indigenität von *T. hyalipennis* fraglich.

Tetanocera robusta LOEW, 1847

Die Larven dieser holarktisch vorkommenden Art leben von aquatischen Schnecken der Familien Physidae, Lymnaeidae und Planorbidae (KNUTSON 1970b). Die Überwinterung findet wahrscheinlich als Puppe statt (ROZKOŠNÝ 1984). KRÖBER (1935) erwähnte *T. robusta* als Synonym zu *T. ferruginea*. Somit ist nicht sicher, welche der beiden Arten gemeint ist. Eine Flugzeit vom 12.5. bis 8.10. gibt ROZKOŠNÝ (1984) an.
Die zwei räumlich und zeitlich deutlich getrennten Farbschalenfänge erfolgten am 25.5.85 und 17.8.85 auf Mellum (Tab.2).

Diskussion

Der größte Tribus der Sciomyzidae, die Tetanocerini, zeigen eine große Variation der Lebensweise der Larven. Unter den Arten mit räuberischen, aquatischen Larven sind in Europa nur *Renocera striata* MEIGEN und *Ilione lineata* SCOPOLI so gut angepaßt, daß sie ihre ganze Larvalentwicklung unter Wasser vollziehen, während der sie räuberisch von Kugelmuscheln (Sphaeriidae) leben (KNUTSON 1970b). Im Tribus Sciomyzini finden sich Arten mit einer stark spezialisierten, parasitoiden Entwicklung, bei der nur ein Exemplar einer terrestrischen Wirtsschnecke während der gesamten Larvalzeit gefressen wird. Dabei stirbt die Schnecke erst kurz vor der Verpuppung der Larve, weil die lebenswichtigen Organe als letzte gefressen werden. Dies kann als Ausnahme gelten, denn die meisten Sciomyzidae fressen mehrere Schnecken während ihrer Larvalentwicklung.

Die Sciomyzidae sind allgemein keine charakteristischen Dünenbewohner und fehlen in reiner Salzwiesenvegetation (NICOL 1933; SUTCLIFFE 1959; HEERDT & BONGERS 1967). Die Tabellen 1 und 5 zeigen, daß nur wenige der 71 in Norddeutschland vor-

Tab. 5: Zahl der im Nordseeraum bekannten Sciomyzidae-Arten — Table 5: Number of Sciomyzidae species known from the North Sea area

Gebiet	Anz.	Quelle
Nord-Deutschland	56 49 71	KRÖBER (1956) KNUTSON (1978) ROZKOŠNÝ (1984)
Niederlande	32 52	KRÖBER (1956) REVIER (1984)
Belgien	55 68	VERBEKE (1948) LECLERCQ & DENNIS (1981)
Nord-Frankreich	31	LECLERCQ & DENNIS (1981)
Großbritannien	59 62 71	STEPHENSON & KNUTSON (1970) KNUTSON (1975) ROZKOŠNÝ (1984)
Dänemark	66 49 66	KNUTSON & LYNEBORG (1965) KNUTSON (1978) ROZKOŠNÝ (1984)
Süd-Jütland	45	ROZKOŠNÝ (1984)

kommenden Arten auf den Ostfriesischen Inseln nachgewiesen sind; für Borkum sind mit 17 Arten die meisten Sciomyzidae bekannt. ALFKEN (1924) und KRÖBER (1935) berichteten von 13 bzw. 11 Sciomyzidae-Arten auf Memmert. SCHUBART & SACK (1924) und ALFKEN (1930) konnten noch keine Sciomyzidae auf **Mellum** nachweisen. Hier entstand mit der Anlage eines Teiches innerhalb des 1940-42 errichteten Ringdeichs ein dauerhafter Süßwasserlebensraum (HAESELER 1988), der wohl durch den Eintrag von Jungschnecken im Gefieder und an den Beinen von Wasservögeln besiedelt wurde. Damit war die Lebensgrundlage für folgende der nachgewiesenen aquatisch-räuberischen Sciomyzidae-Arten vorhanden: *Elgiva solicita, Tetanocera robusta* und *T. ferruginea.* Als erste Landschnecke hat Leege 1931 *Succinea putris* gefunden (GOETHE 1939), die wahrscheinlich zum Beutespektrum von *Limnia unguicornis* gehört. Da von keiner Netzfliegenart regelmäßige Ausbreitungsflüge bekannt sind, dürften diese Fliegen durch Windverdriftung auf die Inseln gelangt sein.

Auf **Memmert** wurden mehrfach künstliche Gewässer angelegt. Der erste, 1908 angelegte Teich ist zwischen 1932 und 1949 durch Sturmfluten zerstört worden (HAESELER 1988). In den vorliegenden Fängen fehlen zahlreiche Arten, die ALFKEN (1924) und KRÖBER (1935) nachgewiesen haben. Als auffällige Gemeinsamkeit besitzen alle 11 bzw. 9 Arten aquatische Larven mit einer räuberischen Ernährungsweise von Wasserlungenschnecken (Lymnaeidae, Planorbidae, Physidae). Ausgenommen sind *Tetanura pallidiventris,* die von Beutetieren aus terrestrischen Bereichen lebt, und *Pherbellia pallidiventris* mit unbekannter Biologie (BRATT et al. 1969; FOOTE 1959; KNUTSON 1970a; KNUTSON & BERG 1967, 1971; NEFF & BERG 1966; ROZKOŠNÝ 1967). Somit haben diese Arten durch die Zerstörung des 1908 angelegten Teiches ihre Lebensgrundlage verloren. Eventuell stellt *Pherbellia grisescens* eine Ausnahme dar, da die Larven auch Landschnecken der Familien Helicidae und Succineidae fressen. Möglicherweise hat sie wie *Tetanocera hyalipennis* den 1968/69 am Wohnhaus angelegten Teich neu besiedelt.
Da die Sciomyzidae auf Schnecken angewiesen sind und windgeschützte und feuchte Lebensräume bevorzugen, sind nur wenige Sciomyziden auf den jungen Nordseeinseln indigen.

Zusammenfassung

Von den etwa 70 Sciomyzidae-Arten, die in Norddeutschland vorkommen (Tab. 5), konnten auf den Nordseeinseln Mellum und Memmert 5 bzw. 6 Arten durch Kescherfänge (1985-1987) und Farbschalenfänge (1985) nachgewiesen werden. Auf Memmert sind von den 13 bekannten Arten 2 wiedergefangen worden (Tab. 1): *Pherbellia grisescens* (MEIGEN) und *Pherbina coryleti* (SCOPOLI). Vier Arten sind neu für Memmert: *Limnia unguicornis* (SCOPOLI), *Tetanocera arrogans* MEIGEN, *T. elata* (FABRICIUS) und *T. hyalipennis* VON ROSER. Für Mellum liegen jetzt die ersten Nachweise von Sciomyzidae vor: *Elgiva solicita* (HARRIS), *Limnia unguicornis* (SCOPOLI), *Tetanocera ferruginea* FALLÉN und *T. robusta* LOEW. Von 5 Arten dieser malakophagen Fliegenfamilie sind die aus der Literatur bekannten Futterschnecken gefunden worden (Tab. 4). Die Indigenität, Habitatpräferenz und der Einfluß der Fangmethode werden diskutiert. Die Ergebnisse zeigen eine spärliche Besiedlung dieser etwa 100 Jahre alten Inseln, wobei feuchte und windgeschützte Habitate mit untypischer Küstenvegetation bevorzugt werden (Tab. 2 und 3).

Danksagung

Mein Dank gilt den Herren Bröring, Niedringhaus und Prof. Haeseler, Oldenburg. Herr Andreas Scholz, Bielefeld, hat die Schnecken bestimmt, soweit dies bei den Jungtieren und beschädigten Gehäusen möglich war. Besonders danken möchte ich Dr. Michael von Tschirnhaus, Bielefeld, für das Aussortieren der acalyptraten Dipteren, Literaturhinweise und seine hilfreiche Unterstützung.

Literatur

ALFKEN, J. D. (1924): Die Insekten des Memmert. Zum Problem der Besiedlung einer neuentstehenden Insel.- Abh. naturw. Ver. Bremen, **25**: 358-481.

ALFKEN, J. D. (1930): Die Insektenfauna der Mellum. Nochmals zum Problem der Besiedlung einer neuentstehenden Insel.- Abh. naturw. Ver. Bremen, **28**: 31-56, Taf. 11-14.

ARDÖ, P. (1957): Studies in the marine shore dune ecosystem with special reference to the dipterous fauna.- Opusc. ent., Suppl. **14**: 1-225.

BERG, C. O. (1953): Sciomyzid larvae (Diptera) that feed on snails.- J. Parasitology, **39**: 630-636.

BERG, C. O. (1960): Biology of snail-killing Sciomyzidae (Diptera) of North America and Europe.- Verh. intern. Kongr. Ent., **11**(1): 192-202; Wien.

BERG, C. O. (1964): Snail control in trematode diseases: the possible value of sciomyzid larvae, snail-killing Diptera.- Adv. in Parasitol., **2**: 259-309.

BRATT, A. D., KNUTSON, L. V., FOOTE, B. A. & BERG, C. O. (1969): Biology of *Pherbellia* (Diptera, Sciomyzidae).- Genetica, **43**: 334-364.

BRAUNS, A. (1949): Die Dipterenfauna des Meeresstrandes im schleswig-holsteinischen Nord-Ostsee-Raum und ihre Probleme. - Diss. math.-nat. Fak. Univ. Kiel: Textband 664 pp. Abbildungs- und Tabellenband 312 pp.

BRÖRING, U.(1988): Die Wanzen terrestrischer Habitate der jungen Düneninseln Memmert und Mellum (Hemiptera: Heteroptera). - Drosera '**88**: 123-138.

DISNEY, R. H. L. (1964): A note on diet and habitats of the larva and an ichneumonid parasitoid of the pupa of *Tetanocera ferruginea* FALL. (Dipt., Sciomyzidae). - Entomologist's mon. Mag., **100**: 88-90.

DUFOUR, L. (1849): Histoire des metamorphoses du *Tetanocera ferruginea.* - Annls Soc. ent. Fr., (2) **7**: 67-79.

ELBERG, K. (1965): New Palearctic genera and species of flies of the family Sciomyzidae (Diptera, Acalyptrata).- Ent. Rev. Wash. **44**: 104-109 (Transl. of Ent. Obozr. **44**: 189-198).

GOETHE, F. (1939): Die Vogelinsel Mellum. Beiträge zur Monographie eines deutschen Seevogelschutzgebietes.- Abh. a. d. Gebiet der Vogelkunde **4**: 1-110.

FOOTE, B. A. (1959): Biology and life history of the snail-killing flies belonging to the genus *Sciomyza* FALLÉN (Diptera, Sciomyzidae).- Ann. ent. Soc. Am., **52**: 31-43.

FOOTE, B. A. (1963): Biology of slug-killing *Tetanocera* (Diptera Sciomyzidae).- Proc. N. cent. Brch Am. Ass. econ. Ent. **18**: 97.

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.

HEERDT, P.F. VAN & BONGERS, W. (1967): A biological investigation of salt marsh on the Isle of Terschelling. - Tijdschr. Ent. **110**: 107-131.

HENDEL, F. (1902): Revision der paläarktischen Sciomyzidae (Dipteren-Subfamilie).- Abh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien, **2**: 1-92.

KARL, O. (1930): Thalassobionte und thalassophile Diptera Brachycera.- Tierwelt der N.- u. Ostsee, **11e2**: 33-84. Grimpe & Wagler, Leipzig.

KNUTSON, L. V. (1966): Biology and immature stages of malacophagous flies *Antichaeta analis, A. atriseta, A. brevipennis*, and *A. obliviosa* (Diptera: Sciomyzidae).- Trans. Am. ent. Soc., **92**: 67-101.

KNUTSON, L. V. (1970a): Biology and immature stages of *Tetanura pallidiventris*, a parasitoid of terrestrial snails (Dipt. Sciomyzidae). - Entomologica scand., **1**: 81-89.

KNUTSON, L. V. (1970b): Biology of snail-killing flies in Sweden (Dipt., Sciomyzidae).- Entomologica scand., **1**: 307-314.

KNUTSON, L. V. (1975): Sciomyzidae. - Pp. 76-78 in: KLOET, G. S. & HINCKS, W. D., A check list of British insects. Second edition (completely revised) - Handbk Ident. Br. Insects **11**: IX + 139.

KNUTSON, L. V. (1978): Sciomyzidae. - Pp. 485-488 in ILLIES, J.(Hrsg.) Limnofauna Europaea. Eine Zusammenstellung aller die europäischen Binnengewässer bewohnenden mehrzelligen Tierarten mit Angaben über ihre Verbreitung und Ökologie. 2. Auflage: XVII + 532 pp.; G. Fischer, Stuttgart, New York; Swets & Zeitlinger, Amsterdam.

KNUTSON, L. V. & BERG, C. O. (1964): Biology and immature stages of snail-killing flies: The genus *Elgiva* (Diptera: Sciomyzidae).- Ann. ent. Soc. Am., **57**: 173-192.

KNUTSON, L. V. & BERG, C. O. (1967): Biology and immature stages of malacophagous Diptera of the genus *Knutsonia* VERBEKE (Sciomyzidae).- Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg., **43**: 1-60.

KNUTSON, L. V. & BERG, C. O. (1971): The malacophagous flies of Norway (Diptera, Sciomyzidae). - Norsk. ent. Tidsskr., **18**: 119-134.

KNUTSON, L. V. & LYNEBORG, L. (1965): Danish acalyptrate flies. 3. Sciomyzidae (Diptera).- Ent. Meddr., **34**: 63-102.

KNUTSON, L. V., ROZKOŠNÝ, R., BERG, C. O. (1975): Biology and immature stages of *Pherbina* and *Psacadina* (Diptera, Sciomyzidae). - Acta Scient. Nat. Acad. Sci. bohem., Brno, (n. S.) **9**: 1-38.

KNUTSON, L. V., STEPHENSON, J. W. & BERG, C. O. (1965): Biology of slug-killing fly, *Tetanocera elata* (Diptera: Sciomyzidae). - Proc. malacol. Soc. Lond., **36**: 213-220.

KRÖBER, O. (1935): Dipterenfauna von Schleswig-Holstein und den benachbarten westlichen Nordseegebieten. II. Teil: Diptera Brachycera: Pyrgotidae bis Milichiidae. Nebst weiteren Nachträgen zum I. Teil (Bd. 2, 1930) und zum III. Teil (Bd. 23, 1931).- Verh. Ver. naturw. Heimatforsch. Hamburg, **24** (1933-1935): 45-80.

KRÖBER, O. (1956): Nachträge zur Dipterenfauna Schleswig-Holsteins und Niedersachsens (1933-35) einschl. der deutschen Inselwelt der Nord- und Ostsee und unter Berücksichtigung der Faunen Dänemarks, Hollands und Pommerns. - Verh. Ver. naturw. Heimatforsch. Hamburg, **32**: 123-143.

LECLERCQ, M. & DENNIS, P. (1981): Contribution à l'étude des Sciomyzidae, Diptères malacophages, des départements du Nord de la France. - Bull. Soc. entomol. Mulhouse, 1981 (avril-juin): 23-25.

NEFF, S. E. & BERG, C. O. (1966): Biology and immature stages of malacophagous Diptera of the genus *Sepedon* (Sciomyzidae). - Bull. W. Va Univ. agric. Exp. Stn., **566**: 1-113.

NICOL, E. A. T. (1933): A preliminary note on the fauna of some saltmarshes on the Northumberland coast.- Rep. Dove mar. Lab. **(3)1**: 51-53.

NIEDRINGHAUS, R. (1988): Kolonisationserfolg der Zikaden auf den jungen Düneninseln Memmert und Mellum (Hemiptera: Auchenorrhyncha). - Drosera '**88**: 105-122.

REVIER, J. M. (1984): Naamlijst van de Nederlandse Sciomyzidae (Diptera).- Ent. Ber., Amst., **44**: 13-16.

ROZKOŠNÝ, R. (1964): Zur Taxonomie der Gattung *Pherbellia* ROBINEAU-DESVOIDY (Diptera, Sciomyzidae).- Acta Soc. ent. Čechoslov., **61**: 384-390.

ROZKOŠNÝ, R. (1965): Neue Metamorphosestadien mancher *Tetanocera*-Arten (Diptera, Sciomyzidae).- Zool. Listy, **14**: 367-371.

ROZKOŠNÝ, R. (1967): Zur Morphologie und Biologie der Metamorphosestadien mitteleuropäischer Sciomyzidae (Diptera). - Acta Scient. Nat. Acad. Sci. bohem., Brno, (n. s.) **1**: 117-160.

ROZKOŠNÝ, R. (1984): The Sciomyzidae (Diptera) of Fennoscandia and Denmark.- Fauna entomologica Scandinavica, **14**: 224 pp.; E. J. Brill, Leiden; Scandinavian Science Press, Copenhagen.

ROZKOŠNÝ, R. & ELBERG, K. (1984): Family Sciomyzidae. - Pp. 167-193 in: SOÓS, Árpad & PAPP, Laszlo (eds): Catalogue of Palaearctic Diptera **9**: 460 pp., Akadémiai Kiadó, Budapest.

ROZKOŠNÝ, R. & JEREMIES, M. (1977): Bestimmungstabelle der mitteleuropäischen Sciomyzidae (Diptera).- Ent. Nachr., Dresden, **21**: 33-64; **22**: 78-80.

SCHUBART, O. & SACK, P. (1924): Dipteren von der Mellum.- Z. wiss. InsektBiol., **19**: 42-46.

SOÓS, Á. (1958): Ist das Insektenmaterial der Museen für ethologische und ökologische Untersuchungen verwendbar?- Acta ent. Mus. nat. Pragae, **32**: 101-150.

STEPHENSON, J. W. & KNUTSON, L. V. (1970): The distribution of snail-killing flies (Dipt., Sciomyzidae) in the British Isles.- Entomologist's mon. Mag., **106**: 16-21.

STEYSKAL, G. C., FISHER, T. W., KNUTSON, L. V. & ORTH, R. E. (1978): Taxonomy of North American flies of the genus *Limnia* (Diptera: Sciomyzidae).- Univ. Calif. Publs Ent., **83**: 1-48, 5 pls.

SUTCLIFFE, D. W. (1959): Studies on the biology of some salt-marsh insects.- Univ. Durham Ph. D. Thesis L 504: 6+256+XXXV pp; Newcastle upon Tyne.

TRELKA, D. G. & BERG, C. O. (1977): Behavioral studies of the slug-killing larvae of two species of *Tetanocera* (Diptera: Sciomyzidae).- Proc. ent. Soc. Wash., **79**: 475-486.

VALA, J.-C. & HAAB, C. (1984): Étude expérimentale du développement larvaire de *Tetanocera ferruginea* FALLÉN, 1820. Influences de la température et de la photopériode, diapause pupale, biomasse alimentaire. - Bull. Annls Soc. r. belge Ent., **120**: 165-178.

VERBEKE, J. (1948): Contribution à l'étude des Sciomyzidae de Belgique (Diptera).- Bull. Mus. r. Hist. nat. Belg., **24**: 1-31.

VERBEKE, J. (1960): Revision du genre *Pherbina* ROBINEAU-DESVOIDY (Diptera, Sciomyzidae).- Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg., **36**: 1-15.

Anschrift des Verfassers:
Martin Reinhard Schneider, Am Mühlenweg 24, 4770 Soest-Deiringsen.

ZOBODAT - 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): Schneider Martin Reinhard

Artikel/Article: Die Sciomyzidae-Fauna auf den Nordseeinseln Mellum und Memmert (Díptera) 293-301