

Zum Vorkommen von Schwebfliegen und Waffenfliegen (Diptera: Syrphidae et Stratiomyidae) auf der Wattenmeerinsel Scharhörn

von
Ulrich Schmid

1 Einleitung

Festlandsnahe Inseln eignen sich gut zur Beobachtung des Vorkommens wandernder Insekten, insbesondere, wenn die untersuchten Arten dort nicht bodenständig sind. Diese Bedingungen sind bei der 15 km nordwestlich Cuxhavens im Wattenmeer der Elbmündung gelegenen Insel Scharhörn (Abb. 1) gegeben, wo Schwebfliegen zwar regelmäßig auftreten, Larven aber bisher nicht gefunden wurden. Auch Larvenfunde von Waffenfliegen fehlen.

Zahlreiche Syrphidenarten sind als Wanderinsekten bekannt (z.B. AUBERT 1962, AUBERT et al. 1976, GATTER 1976 für SW-Deutschland, zusammenfassender Überblick bei TORP 1984).

In der vorliegenden Arbeit werden in erster Linie drei Fragen untersucht:

- Welche Arten kommen auf Scharhörn vor?
- Welche Arten erscheinen so stetig, daß regelmäßiges Wandern über die innerste Deutsche Bucht vermutet werden kann?
- Lassen sich Zusammenhänge zwischen (lokalen) Wetterbedingungen und Syrphidenwanderungen erkennen?

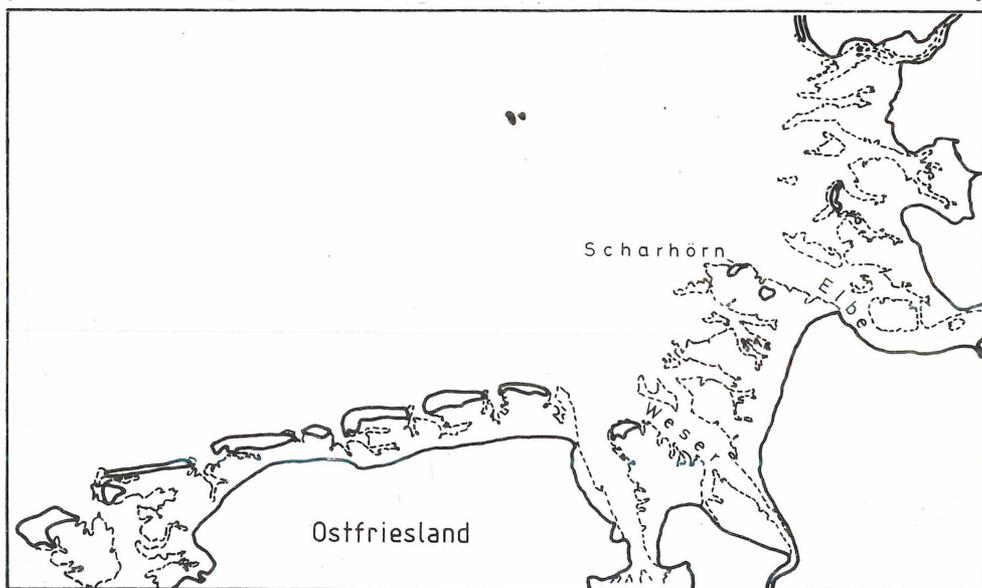


Abb. 1: Die Lage des Untersuchungsgebietes Scharhörn im inneren Winkel der Deutschen Bucht.

2 Beobachtungsgebiet

Scharhörn (53.58 N, 8.26 E) ist eine ca. 13,7 ha große Dünen-Insel (Stand 1983) mit Höhen bis 7,65 m über NN (= 6,25 m über dem mittleren Tidenhochwasser). Die Insel liegt auf einer ca. 2,5 km² messenden Sandbank (SCHMID in Vorb.). Ihre Vegetation (stark vereinfacht nach GROSSMANN, in SCHMID in Vorb.) wird von Dünengräsern geprägt: Strandroggen (*Elymus arenarius*)¹⁾, Dünenquecke (*Elymus pycnanthus* = *Agropyron littorale* = *A. pungens*), Strandquecke (*Elymus farctus* = *Agropyron junceum*), X *Ammocalamagrostis baltica*, Strandhafer (*Ammophila arenaria*) u.a. In Senken wachsen Salzwiesen (dominierend: Weißes Straußgras - *Agrostis stolonifera*), an den tiefstgelegenen Stellen stehen reiche Bestände von Meerbinse (*Bolboschoenus maritimus*) und Salzaster (*Aster tripolium*).

Die starke Beeinflussung fast der gesamten Pflanzendecke durch abgelagertes Spülsaummaterial läßt eine, von GROSSMANN (l.c.) als "Spülsaumdüne" bezeichnete, abgewandelte Weißdünenvegetation entstehen, deren Artenspektrum den Schwebfliegen vom frühen Frühjahr bis zum späten Herbst die Möglichkeit zum Blütenbesuch und damit zur Nahrungsaufnahme gibt. Weitere wichtige Nahrungspflanzen für Insekten sind der das Grünland in von Jahr zu Jahr stark unterschiedlichem Ausmaß säumende Meerseinf (*Cakile maritima*) und einige angepflanzte Büsche der Kartoffelrose (*Rosa rugosa*).

3 Erfassungsmethoden und Beobachtungszeitraum

Grundlage der Arbeit sind die vom 15.5.-2.11.1984 gewonnenen Daten. Sie beruhen auf eigenen, täglichen Beobachtungen und Kescherfängen. Während der Brutzeit - Scharhörn steht wegen seiner Seevogelkolonien unter Naturschutz - beschränkten sich die Aktivitäten auf die nächste Umgebung der zentral stehenden Hütte. Ab August konnten auch andere Bereiche einbezogen werden. Regelmäßige Beobachtungsgänge im Watt, verbunden mit einer Sichtung der Spülsaume, dienten der Erfassung des aktuellen Zugesehens.

Von selteneren Arten wurde jedes bestimmte Individuum notiert; bei zahlreicher auftretenden Arten wurden Häufigkeiten geschätzt.

Weitere Angaben basieren auf Sammlungsbelegen und Beobachtungen von D. Hoffmann aus dem Zeitraum vom 13.4.-28.9.1981 mit Schwerpunkt Ende Juli bis Ende August. Hoffmann sammelte stichprobenartig und führte über auffällige Häufungen Buch. Gelegentlich kamen Syrphiden auch an eine von ihm zum Nachtfalterfang betriebene Lichtfalle.

Schließlich können noch eigene Beobachtungen vom 22.8.-29.8.1983 ausgewertet werden.

4 Ergebnisse

4.1 Schwebfliegen

4.1.1 Kommentierte Artenliste

Um den Status einer Art möglichst kurz und präzise darzustellen, folgen auf den Artnamen einige Angaben in Kurzform:

¹⁾ Benennung der Pflanzenarten nach OBERDORFER (1983); für die Quecken sind zusätzlich die z.Zt. gebräuchlichsten Synonyme aufgeführt.

- Vorkommen in den Jahren 1981, 1983, 1984;
- Früheste und späteste Beobachtung im Jahresverlauf;
- Häufigkeit, bei selteneren Arten mit genauen Zahlenangaben, bei zahlreicher auftretenden mit geschätzten Größenordnungen (> 100 Ex., > 1000 Ex., > 10.000 Ex.).

Nomenklatur und Reihenfolge entsprechen der bei VAN DER GOOT (1981), für die Syrphini der VOCKEROTHS (1969). Die jüngsten Vorschläge von VOCKEROTH (1986; *Eupeodes* statt *Metasyrphus*) bleiben unberücksichtigt.

***Pyrophaena granditarsa* (FORSTER 1771)**

1981, 1983; 4.6.-6.9.; 9 Ex., davon 2 ♂ und 4 ♀.

Die Art ist im Landesteil Schleswig des Bundeslandes Schleswig-Holstein nach CLAUSSEN (1980) in feuchten Biotopen verbreitet. 1983 fand ich sie auf Scharhörn im feuchtesten Bereich zwischen Meerbinsen.

***Platycybeus albimanus* (FABRICIUS 1781) = *P. cyaneus* (MÜLLER 1764) nach**

LUNDBECK (vgl. TORP 1984)

1981, 1983, 1984; 6.8.-23.8.; 8 Ex., davon 7 ♀.

Sowohl in der Schweiz (AUBERT 1962, AUBERT et al. 1976) als auch in SW-Deutschland (GATTER 1976) in, gemessen an der Häufigkeit der Art, bescheidenem Ausmaß wandernd beobachtet. Wie auf Scharhörn dominierten auch dort ♀ sehr stark. Die Fliegen nahmen auf Meersenf und Herbstlöwenzahn (*Leontodon autumnalis*) Nahrung auf.

***Platycybeus clypeatus* (MEIGEN 1822)**

1981, 1984; 10.7.-17.9.; > 10.000 Ex.

Diese zuweilen massenhaft vorkommende Art ernährt sich überwiegend von Graspollen (vgl. VAN DER GOOT & GRABANDT 1970) und ist folglich über die ganze Insel verteilt an Blüten der Dünengräser, aber auch an Blütenständen anderer "Windblütler" wie der Strandmelde (*Atriplex littoralis*) zu sehen. Das Massenauftreten steht einerseits mit der Windrichtung (s. u. und 5.1), andererseits mit dem Nahrungsangebot in Zusammenhang. Auf Scharhörn waren Anfang August 1984 > 10.000 Ex., nach dem Abblühen der meisten Dünengräser Mitte August dann nur noch wenige *P. clypeatus* zu bemerken. Am 12.8. sah ich auf der Insel nur noch 6 Tiere, aber ebenso viele auf einem nur ca. 10 m² großen, in Vollblüte stehenden Schlickgrasfleck (*Spartina x townsendii*) ungefähr 2 km südlich der Insel. Das Geschlechterverhältnis der Fliegen war ungefähr ausgeglichen.

Die Art ist nicht als Wanderer beschrieben. Ihr Auftreten am 30.7.1984 (> 10.000 Ex.), einem Tag mit starkem Südwind (6 Bft.), läßt vermuten, daß passive Verdriftung bei dieser Art eine bedeutende Rolle spielt (s. 5.1).

***Platycybeus manicatus* (MEIGEN 1822)**

3 ♂ am 6.8.1981 an Meersenf. Nach AUBERT et al. (1976) gehört die Art möglicherweise zu den Wanderern. In SW-Deutschland wanderte sie z.B. 1975 in großer Zahl (GATTER 1976).

***Platycybeus peltatus* (MEIGEN 1822)**

1981, 1983; 6.8.-4.9.; 6 Ex., davon 1 ♂ und 4 ♀.

P. peltatus wurde an Meersenf und Salzaster gefangen. Die Art wandert nach AUBERT et al. (1976) nicht.

***Platycybeus scutatus* (MEIGEN 1822)**

1 ♀ am 3.8.1981 als Lichtfang. 1 ♀ am 4.9.1981 auf Meersenf.

***Melanostoma mellinum* (LINNAEUS 1758)**

1981, 1984; 2.8.-15.8.; 18 Ex., davon 3 ♂ und 15 ♀.

Blütenbesuch an Kartoffelrosen und Meersenf, außerdem ein Lichtfang (♂).

Die Art zählt andernorts (z.B. AUBERT et al. 1976, GATTER 1976) zu den häufigsten unter den Wanderern. Ihre Seltenheit auf Scharhörn ist möglicherweise auf ihr relativ schlechtes Flugvermögen zurückzuführen, das eine erfolgreiche Seeüberquerung erschwert.

Melanostoma scalare (FABRICIUS 1794)

2 ♀ am 12.8.1984.

Syrphus ribesii (LINNAEUS 1758)

1981, 1983, 1984; 23.6.-23.7.; 6 Ex., davon 1 ♂ und 5 ♀.

Wanderart (AUBERT et al. 1976); Nahrungsaufnahme an *Rosa rugosa*.

Syrphus torvus OSTEN SACKEN 1875

1981, 1984; 23.7.-25.8.; 18 Ex., davon 1 ♂ und 12 ♀.

S. torvus, aus den Alpen als Wanderer bekannt (AUBERT et al. 1976), wurde in Dänemark noch nicht ziehend beobachtet (TORP 1984). Auf Scharhörn besuchte die Art Blüten der Kartoffelrose und des Meersenfs; außerdem liegt ein Lichtfang vor (♂).

Syrphus vitripennis MEIGEN 1822

1981, 1983, 1984; 13.7.-29.8.; 14 Ex., davon 4 ♂ und 10 ♀.

Im Landesteil Schleswig ist *S. vitripennis* im Spätsommer oft die häufigste Syrphide (CLAUSSEN 1980). Auch sie ist eine bekannte Wanderart (AUBERT et al. 1976).

Metasyrphus corollae (FABRICIUS 1794)

1981, 1983, 1984; 2.7.-17.9.; > 10.000 Ex.

Von *M. corollae* liegen die meisten direkten Wanderbeobachtungen vor (s. 4.1.3). Auf Scharhörn tritt die Art gelegentlich in sehr hoher Zahl auf, so z.B. mehrere tausend am 22.8.1983. 1981 war sie die häufigste Syrphide. Die Art nutzt zahlreiche Pflanzenarten, in erster Linie aber Meersenf, Kartoffelrose, Salzaster, Ackergänsedistel (*Sonchus arvensis*) und Herbstlöwenzahn.

Mehrmals wurden kopulierende *M. corollae* gesehen (23.7.-4.9.). Eiablagen konnten aber nicht nachgewiesen werden, auch Larvenfunde fehlen. Es ist trotzdem nicht auszuschließen, daß sich die Art gelegentlich auf Scharhörn mit einer Sommergeneration fortpflanzen kann.

Das Geschlechterverhältnis dieser häufig wandernden Art (AUBERT et al. 1976) erscheint ungefähr ausgeglichen. Beide Geschlechter kommen auch ans Licht (11 ♂, 9 ♀).

Metasyrphus luniger (MEIGEN 1822)

1981, 1984; 31.7.-24.8.; 4 Ex., davon 1 ♂ und 3 ♀.

Wanderart (AUBERT et al. 1976); Nahrungsaufnahme auf Ferkelkraut (*Hypochoeris radicata*).

Scaeva pyrastris (LINNAEUS 1758)

1981, 1983, 1984; 9.7.-15.9.; > 100 Ex.

Die Art erscheint gewöhnlich einzeln oder nur zu wenigen; lediglich am 30.7.1984 flog eine größere Anzahl an einer Kartoffelrose. Gelegentlich besucht *S. pyrastris* auch Meersenf und Salzaster, einmal auch Blüten des Strandroggens. ♀ überwiegen deutlich (8 ♂ : 24 ♀ bestimmt). Wanderart (AUBERT et al. 1976, TORP 1984).

Scaeva selenitica (MEIGEN 1822)

1981, 1983, 1984; 13.4.-22.8.; 5 Ex., davon 2 ♀.

Der früheste Nachweis aus Schleswig stammt vom 13.6. (CLAUSSEN 1980), aus Dänemark von Ende Mai (TORP 1984). Der Fund eines ♀ am 13.4.1981 an einem Holzbrett unter dem Pfahlbau deutet darauf hin, daß die Art auch in Norddeutschland als Imago überwintern kann, wie dies für die

Niederlande (VAN DER GOOT 1981), Zentraleuropa (SCHNEIDER 1947) und SW-Norwegen (NIELSEN 1971) nachgewiesen ist. Die restlichen Daten stammen aus dem Zeitraum 22.5.-22.8. Die als Wanderer bekannte Art (AUBERT et al. 1976, TORP 1984) besuchte auf Scharhörn Blüten des Meersenfs.

Dasysyrphus lunulatus (MEIGEN 1822)

1 ♂ am 7.6.1984.

Dasysyrphus tricinctus (FALLÉN 1817)

Am 23.8.1984 flog ein ♀ den Beobachter nördlich der Insel an der Niedrigwasserkante der Elbe an.

Meliscaeva auricollis (MEIGEN 1822)

1981, 1983; 23.7.-25.8.; 3 Ex., davon 1 ♂ und 2 ♀.

Wanderart (AUBERT et al. 1976); auf Scharhörn an Kartoffelrose und Meersenf.

Episyrphus balteatus (DE GEER 1776)

1981, 1983, 1984; 9.7.-18.9.; > 10.000 Ex.

1984 war diese bekannte Wanderart (AUBERT et al. 1976) die häufigste Schwebfliege mit tausenden von Tieren allein am 12.8. ♀ überwiegen deutlich. Als Nahrung wird fast das gesamte Blütenangebot genutzt, neben der Kartoffelrose und dem Meersenf hauptsächlich Korbblütler wie Ackergänsedistel, Herbstlöwenzahn, Ferkelkraut und Salzaster.

Sphaerophoria scripta (LINNAEUS 1758)

1981, 1983, 1984; 16.5.-25.8.; > 1000 Ex.

Auch *S. scripta* wandert in großer Zahl (AUBERT et al. 1976, GATTER 1976), wenn auch für Dänemark bislang Migration nicht sicher nachgewiesen ist (TORP 1984). 1984 überwogen beim ersten Auftreten Anfang Juli ♂ bei weitem; Anfang August kehrte sich das Geschlechterverhältnis um. Die Art wurde hauptsächlich auf Mauerpfeffer (*Sedum acre*), Salzaster und Meersenf gesehen.



Photo 1: *Sphaerophoria scripta* ♀. Aufn.: W. Gatter.

Neoscia podagrica (FABRICIUS 1775)

7 Ex. (davon 5 ♂) am 23.8.1981 an Blütenständen des Roten Gänsefußes (*Chenopodium rubrum*).

Eristalis arbustorum (LINNAEUS 1758)

1981, 1983, 1984; 6.8.-13.9.; > 100 Ex.

Wanderart (AUBERT et al. 1976). Im allgemeinen nur wenige, lediglich vom 22.-24.8.1984 mehrere Dutzend (♂ und ♀) Tiere, meist an Meersenf und Salzaster.

Eristalis intricarius (LINNAEUS 1758)

1984; 2.8.-24.8.; 13 Ex. (♂, ♀) an Meersenf.

Eristalis pertinax (SCOPOLI 1763)

1981, 1983, 1984; 2.8.-25.8.; ca. 50 Ex. (♂, ♀), überwiegend an Meersenf.

Eristalis tenax (LINNAEUS 1758)

1981, 1983, 1984; 9.7.-2.11.; > 1000 Ex.

Bis Anfang August nur in Einzelexemplaren, starkes Auftreten also später als bei anderen Arten. Dies deckt sich mit Beobachtungen aus SW-Deutschland (GATTER 1975, 1976). *E. tenax* ist einer der auffälligsten und häufigsten Wanderer unter den Schwebfliegen (AUBERT et al. 1976). Auf Scharhörn sucht die Art v.a. auf Salzaster, Ackergänse distel, Meersenf und Kartoffelrose nach Nahrung.

Eristalinus sepulchralis (LINNAEUS 1758)

1 ♀ am 23.8.1984.

Helophilus hybridus LOEW 1846

1 ♀ am 31.7.1981 auf Meersenf.

Helophilus pendulus (LINNAEUS 1758)

1981, 1983, 1984; 27.5.-17.9.; > 100 Ex.

Einem Frühjahrsnachweis vom 27.5.1984 stehen regelmäßige Sommer- und Herbstbeobachtungen (ab 9.7.) gewöhnlich nur weniger, lediglich vom 22.-24.8.1984 in größerer Zahl auftretender *H. pendulus* gegenüber. Die Art ist als Wanderer bekannt (AUBERT et al. 1976). Sie besucht auf Scharhörn hauptsächlich Meersenf, Ackergänse distel, Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) und Salzmiehe (*Honckenya peploides*).

Helophilus trivittatus (FABRICIUS 1805)

1981, 1983, 1984; 31.7.-25.8.; > 100 Ex.

Wanderart (AUBERT et al. 1976), die in den beiden erstgenannten Jahren nur vereinzelt (8 bzw. 1 Ex.) beobachtet wurde, und auch 1984 nur zwischen dem 22. und 25.8. erschien. Am 23.8.1984 befanden sich allerdings gleich mehrere Hundert Ex. auf der Insel. Blütenbesuch v.a. an Salzaster und Meersenf.

Syritta pipiens (LINNAEUS 1758)

1983, 1984; 23.6.-24.8.; 18 Ex. (♂, ♀), meist an Salzaster oder Kartoffelrose.

4.1.2 Wanderungsbegünstigende Wetterlagen

Um die Wetterabhängigkeiten des Erscheinens von Schwebfliegen darzustellen, wird im folgenden das lokale Wetter für die Tage beschrieben, an denen besonders viele Syrphiden (> 1000 Ex.) auf der Insel ankamen. Insgesamt wurden im untersuchten Zeitraum sieben solche Einflüge bemerkt, von denen hier sechs ausgewertet werden. (1983 wären am ersten Beobachtungstag, dem 22.8., bereits sehr viele Syrphiden auf der Insel,

deren Ankunftsstermin unbekannt ist; dieser Einflug ging deshalb nicht in die Auswertung ein).

Die Wetterdaten sind für die starken "Schwebfliegentage" selbst und für drei oder vier Vortage aufgelistet. Sie wurden auf Scharhörn mit einfachen Mitteln gewonnen: Sonnengeschützt hängendes Minimum-Maximum-Thermometer, Hellmann-Regenmeßgerät und Schätzungen der Windrichtung und -stärke mit der Möglichkeit der Kontrolle mittels eines 10 m über Inselniveau installierten Schalenanemometers (Berichte der Vogelwärter; Archiv Verein Jordsand, Ahrensburg).

1981

Datum	Wind- rich- tung	Wind- stärke (in Bft)	Temp. (°C) Min. u. Max.	Bewölk. in Achteln	Sicht	Niederschlag (in mm)
19.7.	NW	5 → 4	13-15	6	klar	> 0
20.7.	NW	3-4	13-17	5	klar	0
21.7.	W → NW	2	15-18	3	klar	0,5
22.7.	S	2-4	15-17	4	leicht diesig	2,0
23.7.	um S	2-4	15-19	5	leicht diesig	> 0

Am 23.7. waren allein in den wenigen Kartoffelrosenbüschen Hunderte von *Episyrphus balteatus* und *Metasyrphus corollae* zu sehen. Insgesamt wurden sieben Arten gesammelt.

2.8.	um N	2	14-18	3	klar	0
3.8.	SE → N	2	13-18	0	klar	0
4.8.	SW → NW → N	2	15-22	0	stark diesig	0
5.8.	SE	2-3	14-27	0	stark diesig	0
6.8.	NE → N	2 → 4	19-23	0	stark diesig	0

Unter den am 6.8. erfaßten, vermutlich am Vortag eingeflogenen Schwebfliegen fanden sich 15 Arten. Dabei dominierten neben *Eristalis*- und *Helophilus*-Arten kleinere Species (*Platycheirus*, *Melanostoma*). *E. balteatus* und *M. corollae* waren weniger häufig.

1984

6.7.	NW	3 → 1	11-12	8	klar	0
7.7.	umlauf.	0-1	12-16	8+1	klar	0
8.7.	SE	0-2	13-25	1	stark diesig	0
9.7.	SE	0-2	15-29	0	leicht diesig	0
10.7.	NE	0-2	15-20	0-2	diesig → klar	0 (nachts Gewitter)

Am 8.7. wurden noch keine Syrphiden beobachtet; tags darauf waren > 100 Ex. in neun Arten auf der Insel (überwiegend *Sphaerophoria scripta*). Am 10.7. (> 1000 Ex.) war auch *E. balteatus* häufig.

Mehr als 10.000 Individuen erschienen am 30.7. auf der Insel; das Gros stellten *E. balteatus*, *Platycheirus clypeatus* und *Scaeva pyrastris*. Die dritte Art fehlte am 31.7. wieder. Direkt an diesen Einflug anschließend unterbrach mit dem 1.8. ein Regentag die Aktivität der Schwebfliegen. Auf der Insel fand ich nur wenige *P. clypeatus*. Vermutlich überdauerten die meisten angekommenen Insekten in der Vegetation verborgen. Am 2.8. stellte ich wieder > 10.000 Ex. in 13 Arten fest (hauptsächlich *P. clype-*

27.7.	NW	6 → 3	13-16	6-8	klar	0
28.7.	NW-N	3-4	14-17	8	klar → stark diesig	0,2
29.7.	W	3-4	14-18	8 → 0	diesig	1
30.7.	S	(2 →) 6 (→ 2)	16-24	8 → 6	diesig → klar	0,1
31.7.	S	6 → 3	17-25	8 → 2 → 8	diesig	1 (nachts Gewitter)
1.8.	NW	2-3	15-17	8	diesig	17
2.8.	SW-NW,	2	15-17	3 → 8	klar	0,5
	ab nachm.	E				

atus, weniger *E. balteatus*, *M. corollae* und *Eristalis tenax*). Im Laufe der nächsten Tage fluktuierte der Bestand der größeren Syrphidenarten bei stark wechselnden Windrichtungen sehr stark, der von *P. clypeatus* nahm nur allmählich ab.

9.8.	N	3 → 5	15-18	2	klar	0
10.8.	N	4	15-16	4 → 0	klar	0
11.8.	N	3-4	16-20	1 → 0	diesig → klar	0
12.8.	N	1-2	16-21	1	klar	0

Nachdem in den Vortagen kaum Schwebfliegen beobachtet worden waren, brachte der 12.8. > 10.000 Ex. in neun Arten, überwiegend *E. balteatus*, weniger zahlreich *S. scripta* und *M. corollae*.

19.8.	NW	1-2	16-19	8		
20.8.	N → NW	2-3	16-20	8 → 1	leicht diesig	0
21.8.	NW-NE	2	17-19	8 → 0	klar	0
22.8.	SE-E	2-3	17-25	0	stark diesig	0
23.8.	SE-E	3-4	17-27	0	stark → leicht diesig	0
24.8.	E → NE	3	18-24	0	stark diesig → diesig	0
25.8.	NE-N	3	18-23	0	leicht diesig → klar	0

Bis 21.8. waren nur einzelne Fliegen auf Scharhörn. Vom 22.-24.8. fand starker, auch direkt beobachtbarer Zug statt (4.1.3). Insgesamt wurden vom 22.-25.8. 18 Arten registriert, allein 15 am 23.8. Jeden Tag schätzte ich die Zahl der Tiere auf der Insel auf mehrere Tausend, eine Zahl, die angesichts der gleichzeitigen Wanderung allerdings wenig Aussagekraft hat. Häufigste Art war *E. balteatus*, gefolgt von *M. corollae*, *E. tenax*, *S. scripta*, *Helophilus trivittatus* und *Eristalis arbustorum*.

Das Grundmuster der lokalen Wetterbedingungen während der Einflüge läßt sich kurz zusammenfassen: Auf eine Phase mit Winden aus (SW-) NW-N (diese Windrichtungen dominieren auf Scharhörn; SIEFERT 1976) und relativ niedrigen Temperaturen folgen Tage mit gewöhnlich schwachen Winden aus NE, E, SE oder S und hohen Lufttemperaturen. Einhergehend mit diesen ablandigen Winden erscheinen Schwebfliegen in größerer Zahl auf Scharhörn (Abb. 2; Ausnahme: 12.8.1984). Eine untergeordnete Rolle spielt die Bewölkung. Die Sicht ist - eine Begleiterscheinung z.B. beim Einfließen subtropischer Luftmassen (vgl. MLODY 1986) - meist herabgesetzt.

Diesem Schema folgen auch die meisten der (hier nicht dargestellten) zahlenschwächeren Einflüge.

4.1.3 Beobachtungen aktueller Wanderungen

Hinweise auf aktuelles Wandergeschehen sind Syrphidenbeobachtungen weitab der Insel im Watt. Bei nur schwachem Zug nutzen die Fliegen den

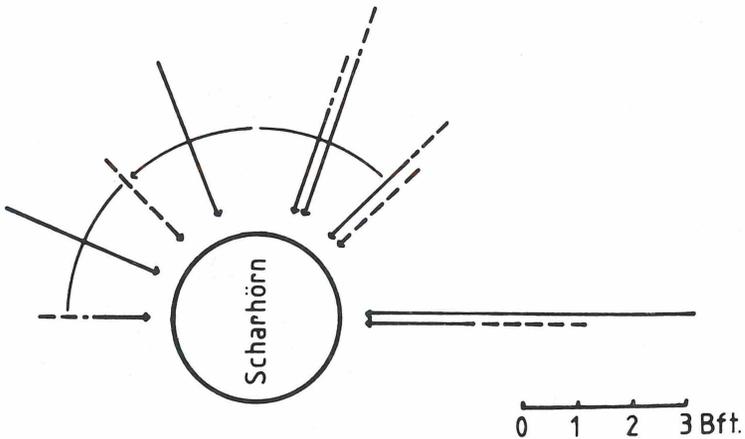


Abb. 2: Windrichtungen und -stärken bei Syrphiden-Einflügen auf Scharhörn.
 Durchgezogen sind minimale, gebrochen gezeichnet maximale Windstärken des jeweiligen Tages. Bei im Tagesverlauf wechselnden Windrichtungen ist der Schwankungsbereich durch einen Kreisabschnitt angedeutet. Bei drehendem Wind zeigt ein Pfeil die Richtung der Drehung an.

Menschen häufig als Rastplatz, den sie auch gezielt ansteuern. Flugrichtungen können an solchen Tagen nicht bestimmt werden. Nur wenn viele Schwebfliegen unterwegs sind, läßt sich ein großer Teil durch einen im Watt stehenden Beobachter nicht "ablenken". Aus zwei Jahren liegen einige Daten vor:

1981

- 8.8. (N, 2-4 Bft., 18-21° C): mehrere *E. balteatus* und *M. corollae* über Watt und Sandbank.
- 9.8. (SW → NW, 2 Bft., 18-21° C): wie am Vortag.
- 11.8. (N, 4 Bft., 16-19° C): *M. corollae*, weniger häufig auch *E. balteatus*, wandern in großer Zahl in wenigen Zentimetern Höhe über die Sandbank gegen den Wind nach Norden.
- 12.8. (NW, 2-3 Bft., 15-19° C): *M. corollae* und *E. balteatus* zahlreich im Watt.

1984

- 10.7. (NE, 0-2 Bft., 15-20° C): ein ♀ von *M. corollae* lebend in einem Priel treibend.
- 12.8. (N, 1-2 Bft., 16-21° C): auf einem ca. 10 m² messenden, isolierten Schlickgrasfleck zwei Kilometer südlich der Insel je fünf *P. clypeatus* und *E. balteatus* und je ein Ex. von *M. corollae* und *S. scripta*.
- 23.8. (SE-E, 3-4 Bft., 17-27° C): *M. corollae*, *E. tenax*, *H. trivittatus* und *H. pendulus* in größerer Anzahl sowie ein Ex. von *D. tricinctus* fliegen den Beobachter im Watt an. *Eristalis*-Arten ziehen auch ohne Aufenthalt nach SW bis S.
- 24.8. (E → NE, 3 Bft., 18-24° C): *M. corollae* und *E. tenax* zahlreich

über der Sandbank, letztere auch in großer Zahl nach SW fliegend.

- 25.8. (NE-N, 3 Bft., 18-23° C): Tausende noch lebende und schon tote Insekten treiben im Niedrigwasser-Spülsaum der Elbe, darunter auch einige Syrphiden (*E. balteatus*, *M. corollae*). Zahlreiche Schwebfliegen (*E. balteatus*, *M. corollae*, *S. scripta*, *S. torvus*, *E. pertinax*, *H. trivittatus*) kommen aus nördlicher Richtung über die Elbe, landen z.T. kurz auf dem Beobachter oder dem Wattboden und ziehen dann nach SW weiter.
- 6.9. (NE, 4-5 Bft., 12-16° C): mehrere *E. balteatus* und ein Ex. von *S. pyrastris* lebend im Niedrigwasser-Spülsaum der Elbe.

Im Vergleich zum oben skizzierten Grundmuster der Wetterbedingungen bei Syrphiden-Einflügen (4.1.2; Abb. 2) fallen zwei Unterschiede auf: (1) Aktuelle Wanderungen fanden überwiegend bei Winden aus dem Sektor E-N statt. Herrschten S- bis E-Winde, wurde dagegen kaum aktueller Zug beobachtet, obwohl an Tagen mit solchen ablandigen Winden oft viele Schwebfliegen auf der Insel sind. (2) Syrphiden wanderten nicht nur bei ablandigen, sondern auch bei auflandigen Winden (N, NW, SW-NW; Abb. 3).

An vier Tagen konnten Flugrichtungen bestimmt werden, die einmal nach N, dreimal nach SW (-S) führten.

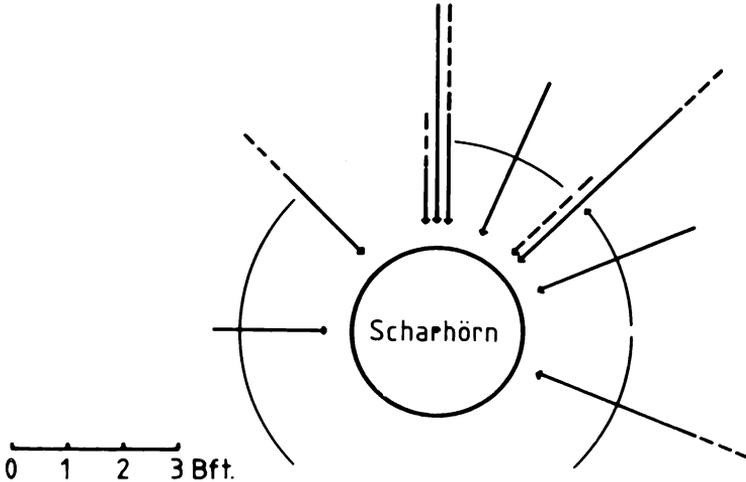


Abb. 3: Windrichtungen und -stärken bei aktuellen Schwebfliegenwanderungen (vgl. Abb. 2).

4.2 Waffenfliegen (Kommentierte Artenliste)

Nomenklatur nach ROZKOŠNÝ (1982, 1983).

***Chloromyia formosa* (SCOPOLI 1763)**

Am 9.7.1984 wurde 1 Ex. tot im Watt angespült, am 3.9.1984 war 1 ♀ auf der Insel.

***Oplodontha viridula* (FABRICIUS 1775)**

Die wasserlebenden Larven dieser weit verbreiteten Art ertragen Salz-

Konzentrationen bis 28 g/l. Imagines finden sich gewöhnlich nahe der Larvenhabitats (ROZKOŠNÝ 1982). Das am 2.8.1984 gefangene ♀ dürfte am 30.7. bei starkem S-Wind (6 Bft.) angekommen sein (s.u.).

***Nemotelus notatus* ZETTERSTEDT 1842**

N. notatus ist eine typische Art strandnaher Brackwassertümpel. Ihre Larven überleben noch Salzkonzentrationen von mehr als 100 g/l. Die wenig flugtüchtigen Fliegen entfernen sich nicht weit von den Lebensräumen der Larven (ROZKOŠNÝ 1983). Das Auftreten von Hunderten von *N. notatus* auf Scharhörn steht im Zusammenhang mit starken S-Winden am 30.7.1984 (6 Bft.), ist also als passive Verdriftung zu deuten (vgl. *Platycheirus clypeatus*, 4.1.1, 4.1.2). Ausgangspunkt dürften die Vorländer der Cuxhavener Küste, eventuell auch die der sechs Kilometer entfernten Insel Neuwerk (Abb. 1) sein. Die Fliegen (♂, ♀) fanden sich auf Scharhörn fast ausschließlich auf Blüten der Kamille (*Matricaria inodora*). Im Laufe der folgenden Tage nahm ihre Zahl stetig ab. Am 12.8. wurde das letzte Ex. gefangen.

Eine Fortpflanzung in einem kleinen Tümpel auf der Insel erscheint grundsätzlich möglich. Allerdings trocknet die Lache fast jeden Sommer aus. Larven wurden nicht gefunden.

5 Diskussion

5.1 Zusammensetzung der Schwebfliegenfauna

Die dreißig nachgewiesenen Arten sind am benachbarten Festland alle häufig oder zumindest nicht selten (CLAUSSEN 1980, TORP 1984). 13 Arten wurden in allen untersuchten Jahren gefangen, kommen also mit hoher Stetigkeit vor. Acht bzw. neun Arten konnten in zwei bzw. nur in einem Jahr nachgewiesen werden. Eine intensivere Erfassung würde mit Sicherheit sowohl die Zahl der Spezies erhöhen als auch für einige Arten noch höhere Vorkommen-Stetigkeiten ergeben.

Das Artenspektrum zeigt eine starke Betonung der Formen mit blattlausfressenden Larven (Gattungen *Pyrophaena* bis *Sphaerophoria* in 4.1.1) und mit wasserlebenden, microphagen Rattenschwanzlarven (*Eristalis*, *Eristalinus*, *Helophilus*). Saprophage Larven haben *Neosancia podagrica* und *Syrirta pipiens*. Phytophage Formen fehlen ganz. Die Dominanz der beiden erstgenannten Gruppen weisen auch andere Orte auf, an denen wandernde Syrphiden erfaßt wurden (z.B. AUBERT et al. 1976, GATTER 1976).

Die zehn häufigsten Wander-Schwebfliegen am intensiv untersuchten Col de Bretolet in den Schweizer Alpen (*Episyrphus balteatus* 52,8 %, *Eristalis tenax* 26,5 %, *Metasyrphus corollae* 6,7 %, *Sphaerophoria scripta* 6,1 %, *Syrphus vitripennis* 1,8 %, *Melanostoma mellinum* 1,3 %, *Syrphus torvus* 0,8 %, *Metasyrphus luniger*, *Scaeva pyrastris* und *S. selenitica* je 0,5 %; Summe 97,5 %; AUBERT et al. 1976, Prozentangaben aus TORP 1984) wurden alle auch auf Scharhörn beobachtet. Hier sind *E. balteatus* und *M. corollae* am zahlreichsten, gefolgt von *E. tenax* und *S. scripta*.

Hohe Übereinstimmung ergibt auch ein Vergleich mit Farbschalenfängen auf drei Feuerschiffen in Nord- und Ostsee ("Elbe I", "Kiel", "Fehmarn-Belt"; HEYDEMANN 1967). Unter 1.388 im Zeitraum vom 15.7.-8.8.1963 gefangenen Schwebfliegen, von denen allerdings nur 33 Ex. von dem ca. 30 km NW Cuxhavens, also ca. 15 km von Scharhörn entfernt gelegenen Feuerschiff "Elbe I" stammen, waren 526 *M. corollae* und 507 *E. balteatus*. Von den 20 nachgewiesenen Arten kamen 16 (= 80 %) auch auf Scharhörn vor. LEMPE (1962) listet einige Syrphidenfunde vom Feuerschiff "Noord Hinder" auf, das 70 km westlich von Vlissingen und ca. 50 km von der nächsten Küste entfernt liegt. Auch hier gehörten *E. balteatus* und *M. corollae* zu den

häufigsten Arten. Elf Schwebfliegenarten wurden bestimmt, von denen zehn auch auf Scharhörn gefangen wurden.

Auch eine von OVERGAARD NIELSEN (1968) am 2.8.1967 an der seeländischen Küste (DK) beobachtete Massenwanderung wurde überwiegend von *E. balteatus* und *M. corollae* bestritten.

Insgesamt zeigen diese wenigen Befunde eine sehr hohe Stetigkeit des Artenspektrums wandernder Syrphiden im Küstenraum.

Nichtwandernde Arten sind (nach AUBERT et al. 1976 und TORP 1984) *Pyrophaena granditarsa*, *Platycheirus clypeatus*, *P. peltatus*, *Melanostoma scalare*, *Dasysyrphus lunulatus*, *D. tricinctus*, *Neoascia podagrica*, *Eristalis intricarius*, *E. pertinax*, *Eristalinus sepulchralis*, *Helophilus hybridus* und *Syrirta pipiens*. Zumindest für *E. pertinax* sollte der Status wegen des regelmäßigen Vorkommens (auch auf den Feuerschiffen) und direkter Wanderbeobachtungen überprüft werden. Für *P. clypeatus* - die Art zählt immerhin zu den drei häufigsten auf Scharhörn - kann indessen Wanderung durch passive Verdriftung angenommen werden. Massenhaft erreichte *P. clypeatus* die Insel nur am 30.7.1984, als ein starker und warmer S-Wind (6 Bft.) zahlreiche aktiv wenig flugtüchtige Insekten nach Scharhörn brachte (vgl. 4.2). Auch das langsame Abnehmen dieser Art bis Mitte August im Gegensatz zu den starken Fluktuationen typischer Wanderer läßt darauf schließen, daß die Art passiv verdriftet wurde. Mit dem Abblühen der Dünengräser Mitte August verschwand *P. clypeatus* vollständig von der Insel. Die Nahrungsknappeit könnte dabei die Flugaktivität und damit die Möglichkeit zur Verdriftung gefördert haben, so daß die Art am 12.8.1984 bei N-Wind (1-2 Bft.) in mehreren Ex. auf einer kleinen, 2 km südlich der Insel gelegenen Schlickgrasinsel auftrat (s. 4.1.3).

5.2 Wetter

Die unter 4.1.2 dargestellte "Standard"-Wettersituation, die eng mit dem Erscheinen von Schwebfliegen (und darüber hinaus auch anderer Insekten; vgl. MLODY 1986 für Libellen) verknüpft ist, entspricht weitgehend den Schilderungen HEYDEMANNs (1967). Obwohl die weitaus meisten Syrphiden also mit dem Wind erscheinen, hält HEYDEMANN die Schwebfliegen v.a. aus zwei Gründen für aktive Überflieger, nicht passiv driftende Insekten: (1) Je geringer die Luftbewegung, desto mehr Schwebfliegen erschienen auf den Feuerschiffen. Bei driftenden Insekten liegt das Maximum bei höheren Windstärken ($> 4 \text{ m/s} \hat{=} 3 \text{ Bft.}$). (2) Die Hauptüberflugsaktivität findet in der geringen Höhe von 0-30 m statt. Passiv bewegte Tiere treten dagegen oft noch in großen Höhen in erheblicher Zahl auf. Die zweite Feststellung basiert auf Farbschalenfängen in Höhen bis zu 50 m; aus dem Mittelgebirgsraum sind allerdings Zughöhen aktiv wandernder Insekten, darunter auch Syrphiden, von mehreren Hundert Metern Höhe über Grund bekannt (GATTER 1981: 52).

Die vorliegenden Beobachtungen stützen die Annahme eines aktiven Überfluges. Insbesondere zeigen Einflüge und Wanderungen bei auflandigen Winden (z.B. 8.-12.8.1981, 12.8.1984) wie auch schräg oder quer zum Wind verlaufende oder gegen diesen gerichtete Flugrichtungen (z.B. 11.8.1981, 23.8.1984), daß Schwebfliegen den Winden nicht passiv ausgeliefert sind.

Wie erklärt sich dann die doch sehr weitgehende Bindung der Einflüge an ablandige Winde?

Mehrere Faktoren könnten dafür mitverantwortlich sein:

(1) Möglicherweise finden auffällige Wanderungen deshalb bevorzugt an

solchen Tagen statt, weil diese gewöhnlich auch deutlich erhöhte Temperaturen aufweisen (s. 4.1.2, 4.1.3; vgl. HEYDEMANN 1967, OVERGAARD NIELSEN 1968), die sich positiv auf die allgemeine Aktivität der Insekten auswirken.

(2) Im Bereich der Untereibe (Wedeler Marsch; SE-Wind, 2 Bft., warm) beobachtete ich am 16.9.1981 eine starke Leitlinienwirkung des nördlichen Elbufers. Zahlreiche niedrig aus NE ankommende *Eristalis* spec. bogen beim Erreichen des Elbufers ab und flogen entlang der Wasserkante nach SE weiter. Nur wenige Tiere setzten ihren Flug aufs Wasser hinaus fort.

Es kann vermutet werden, daß die Leitlinie der Küste bei auflandigen Winden eine noch stärkere Wirkung zeigt. Andererseits könnten günstige (v.a. NE-)Winde von den Schwebfliegen genutzt werden; dabei könnte die Küstenleitlinie zugunsten einer windgeförderten Überquerung der inneren Deutschen Bucht stark an Bedeutung verlieren. Dieses Verhalten entspräche etwa dem vieler im Herbst nach SW fliegender Zugvögel. Auch Schwebfliegen - zumindest die mit dem bloßen Auge verfolgbaren, großen Formen wie *Eristalis* - bevorzugen im Herbst eindeutig die SW-Richtung (s. 4.1.3; GATTER 1981: 60 ff.).

(3) Als weitere Möglichkeit kommt eine nicht kompensierte Verdriftung bei stärkeren ablandigen Winden in Betracht. So könnte beispielsweise eine nach SW fliegende Syrphide weiter westlich als "geplant" herauskommen und auf diese Weise auch über die See (und nach Scharhörn) geraten. Je weniger flugtüchtig eine Art ist, desto gravierendere Verdriftungen sind zu erwarten. Ein Hinweis auf unfreiwillige Versetzungen sind die oft zahlreichen Totfunde mittelgroßer Arten (Gattungen *Episyrphus*, *Metasyrphus*; z.B. 22.-25.8.1984) im Spülsaum. Große, sehr flugtüchtige Arten (Gattungen *Eristalis*, *Helophilus*) scheinen davon weniger betroffen zu sein; hier sind Totfunde selten.

Diese auf noch relativ wenige Beobachtungen gestützten Überlegungen bedürfen weiterer Untersuchung. Von besonderem Wert sind dabei Daten zu aktuellen Wanderungen.



Photo 2: *Episyrphus balticus* ♂. Aufn.: W. Gatter.

5.3 Offene Fragen

Unter den Schwebfliegen existieren verschiedene Überwinterungsstrategien. Arten, deren Imagines überwintern, kommen im norddeutschen/dänischen Raum kaum vor (Ausnahmen: *Eristalis tenax*, TORP 1984; *Scaeva selenitica*, s. 4.1.1). Ihre Überwinterungsgebiete liegen im zentralen Mitteleuropa (z.B. SCHNEIDER 1947, 1958, GOELDLIN 1974, SCHMID 1986; Übersicht bei TORP 1984), aus dem im Frühsommer befruchtete ♀ nach N wandern. Als Imago oder Puppe überwinternde, alljährliche Einwanderer in Dänemark sind (soweit auf Scharhorn nachgewiesen): *Metasyrphus corollae*, *M. luniger*, *Scaeva pyrastris*, *S. selenitica*, *Meliscaeva auricollis* und *Episyrphus balteatus* (TORP 1984). Wenigstens für diese Arten müßten im Frühsommer nordwärts gerichtete Migrationen beobachtbar sein. Bis jetzt liegen aber, vielleicht bedingt durch die relativ geringe Zahl dieser Wanderer, kaum Daten vor. Auch auf Scharhorn sind Frühsommerbeobachtungen von Syrphiden selten. Die späte N-Wanderung vom 11.8.1981 dürfte nicht in diesem Sinne zu deuten sein. OVERGAARD NIELSEN (1968) beobachtete am 2.8.1967 bei SSE- bis S-Wind (0-3 m/s $\hat{=}$ 0-3 Bft.) an der seeländischen Küste eine küstenparallele SE-Wanderung, wenige Stunden später und einige Kilometer entfernt über See aber eine NNE-gerichtete Migration. Aus der Richtung einer Einzelwanderung lassen sich also noch keine weitreichenden Schlüsse ziehen. Hier sind weitere, gezielte Beobachtungen notwendig.

6 Dank

Dieter Hoffmann, der 1981 Syrphiden auf Scharhorn sammelte und beobachtete, möchte ich für seine Hilfe danken. F. Mayer sammelte im Frühjahr 1983 zwei Arten. Besonderen Anteil am Gelingen dieser Arbeit hat Andreas Grossmann durch seine Mithilfe bei der Freilandarbeit 1984. Bernd Mlody verdanke ich durch Gespräche und seine Arbeit zum Auftreten von Libellen auf Scharhorn fruchtbare Anregungen. Die beiden letztgenannten sahen auch das Manuskript kritisch durch und sorgten für zahlreiche Verbesserungen. Nicht zuletzt danke ich meiner Frau Katharina für die Anfertigung der Abbildungen. Beim Verein Jordsand zum Schutz der Seevögel möchte ich mich für die Möglichkeit bedanken, im von ihm betreuten Seevogelschutzgebiet Scharhorn arbeiten zu können.

7 Zusammenfassung

Auf der vor der Elbmündung liegenden Wattenmeer-Insel Scharhorn (53.58 N, 8.26 E) wurde in den Jahren 1981, 1983 und 1984 das Vorkommen von Schwebfliegen und Waffenfliegen erfaßt. Die kommentierte Artenliste umfaßt 30 Schwebfliegen- und drei Waffenfliegenarten. Das Syrphiden-Artenspektrum weist große Ähnlichkeit mit dem anderer Orte auf, an denen wandernde Schwebfliegen planmäßig erfaßt werden (Col de Bretolet, Schweiz; Randecker Maar, SW-Deutschland). Hohe Übereinstimmung ergibt auch ein Vergleich mit Fängen von Feuerschiffen der Nord- und Ostsee. Zusammen mit der Stetigkeit, mit der viele Arten auf Scharhorn auftreten, lassen diese Ergebnisse auf eine hohe Regelmäßigkeit der spätsommerlichen, nach SW führenden Schwebfliegenwanderungen über die innere Deutsche Bucht schließen.

Schwebfliegen erscheinen in größerer Zahl dann, wenn die vorherrschenden auflandigen Winde von einer Phase ablandiger Winde, meist verbunden mit niedrigen Windgeschwindigkeiten und erhöhten Lufttemperaturen, unterbrochen werden. Trotzdem müssen die häufigeren Arten alle als aktive Überflieger betrachtet werden. Lediglich *Platycheirus clypeatus* wird überwiegend passiv verdriftet.

Mehrere Faktoren, die die weitgehende Bindung der Einflüge an ablandige Winde beeinflussen könnten, werden, ausgehend von den Scharhörner Beob-

achtungen, diskutiert:

(1) Wanderungen könnten auf Tage mit höheren Lufttemperaturen beschränkt sein, die wiederum häufig mit ablandigen Winden einhergehen.

(2) Bei auflandigen Winden könnte die Küste eine starke Leitlinienwirkung besitzen, die bei ablandigen Winden, insbesondere wenn sie mit der südwestlichen Zugrichtung der Schwebfliegen wehen, geschwächt sein könnte.

(3) Ablandige Winde könnten eine Verdriftung bewirken, die sich der eingehaltenen Kompaßrichtung (SW) überlagert. Je nach Flugtüchtigkeit der Art ist dieser Verdriftungseffekt mehr oder weniger gravierend.

8 Summary: The occurrence of hoverflies and soldierflies (Diptera: Syrphidae and Stratiomyidae) on the German Wadden Sea island of Scharhörn

In 1981, 1983 and 1984 30 species of hoverflies and 3 species of soldierflies were observed on the small (13,7 ha) island of Scharhörn in the German Wadden Sea (53.58 N, 8.26 E); all of them are immigrants.

The hoverfly fauna shows high similarity to other sites where migratory insects were observed, esp. lightships in the Baltic and North Sea. This indicates highly regular southwesterly late summer migration of hoverflies across the inner German Bight.

Hoverflies appear in great numbers when predominant sea to land winds (N, NW, W, SW) are interrupted by a phase of land to sea winds (NE, E, SE, S), normally combined with high air temperature and low wind velocity. Nevertheless, all frequent species are active migrants, with the only exception of *Platycheirus clypeatus* which seems to be a mainly passive drifting species.

Some factors which may influence the strong connection between wind direction and the appearance of hoverflies are discussed:

(1) Migrations could be restricted to days with high temperatures which often coincide with easterly to southerly winds.

(2) The coast has a concentrating effect on hoverfly migrations because the flies normally avoid open sea. This effect could be less when the wind blows from the land, especially into the direction of SW-migrating flies.

(3) Winds from land to sea could add a component of passive drift to the direction of active flight (SW) depending on the flight ability of each species.

9 Literatur

A u b e r t , J. (1962): Observations sur des migrations d'insectes au col de Bretolet (Alpes valaisannes, 1923 m). Mitt. Schweiz. ent. Ges. 35: 130-138. - A u b e r t , J., J.-J. A u b e r t & P. G o e l d l i n (1976): Douze ans de captures systématiques de Syrphidae (Diptères) au col de Bretolet (Alpes valaisannes). Mitt. Schweiz. ent. Ges. 49: 115-142. - C l a u ß e n , C. (1980): Die Schwebfliegenfauna des Landesteils Schleswig in Schleswig-Holstein (Diptera, Syrphidae). Faun.-Ökol. Mitt., Suppl. 1: 3-79. - G a t t e r , W. (1975): Regelmäßige Herbstwanderungen der Schwebfliege *Eristalis tenax* am Randecker Maar, Schwäbische Alb. Atalanta 6: 78-83. - G a t t e r , W. (1976): Der Zug der Schwebfliegen nach planmäßigen Fängen am Randecker Maar (Schwäbische Alb) (Dipt. Syrphidae). Atalanta 7: 4-18. - G a t t e r , W. (1981): Insektenwanderungen. Kilda, Greven. - G o e l d l i n d e T i e f e n a u , P. (1974): Contribution à l'étude systématique et

ecologique des Syrphidae (Dipt.) de la Suisse occidentale. Mitt. Schweiz. ent. Ges. 47: 151-251. - G o o t , V. S. v a n d e r (1981): De zweefvliegen van Noordwest-Europa en Europees Rusland, in het bijzonder van de Benelux. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Hoogwoud. - G o o t , V. S. v a n d e r , & R. A. J. G r a b a n d t (1970): Some species of the genera *Melanostoma*, *Platycheirus* and *Pyrophaena* (Diptera, Syrphidae) and their relation to flowers. Ent. Ber. 30: 135-143. - H e y d e m a n n , B. (1967): Der Überflug von Insekten über Nord- und Ostsee nach Untersuchungen auf Feuerschiffen. Dtsch. Ent. Z., N.F. 14: 185-212. - L e m p k e , B.J. (1962): Insecten gevangen op het lichtschip "Noord-Hinder". Ent. Ber. 22: 101-111. - M l o d y , B. (1986): Vorkommen und Wetterabhängigkeit von Libellen auf der Wattenmeer-Insel Scharhörn mit einem Fund von *Symptetrum meridionale* (Sélys 1841). Libellula 5: 1-47. - N i e l s e n , T.R. (1971): Syrphidae (Dipt.) from Jæren, Norway. I. With description of two new species. Norsk ent. Tidsskr. 18: 53-73. - O b e r d o r f e r , E. (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 5. Auflage. Stuttgart. - O v e r g a a r d N i e l s e n , B. (1968): On a migration of Hoverflies (Diptera, Syrphidae) and Sawflies (Hym., Tenthredinidae) observed in Denmark, August 1967. Ent. Meddr. 36: 215-224. - R o z - k o š n ý , R. (1982, 1983): A biosystematic study of the European Stratiomyidae (Diptera). Series entomologica 21, 25; Junk. The Hague. - S c h m i d , U. (1986): Beitrag zur Schwebfliegen-Fauna der Tübinger Umgebung. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 61: 437-489. - S c h m i d , U. (in Vorb.): Vogelinsel Scharhörn - Europareservat im Elbe-Weser-Dreieck. - S c h n e i d e r , F. (1947): Zur Überwinterung von *Lasiopticus pyrastris* L. und *Lasiopticus seleniticus* Meig. (Dipt., Syrphidae). Mitt. Schweiz. ent. Ges. 20: 306-316. - S c h n e i d e r , F. (1958): Künstliche Blumen zum Nachweis von Winterquartieren, Futterpflanzen und Tageswanderungen von *Lasiopticus pyrastris* (L.) und anderen Schwebfliegen (Syrphidae Dipt.). Mitt. Schweiz. ent. Ges. 31: 1-24. - S i e f e r t , W. (1976): Windstatistik Scharhörn 1965 bis 1974. Hamburger Küstenforschung 36: 27-37 + Abbildungsanhang. - T o r p , E. (1984): De danske svirrefluer (Diptera: Syrphidae). Danmarks Dyreliv Bd. 1, Fauna Bøger. København. - V o c k e r o t h , J.R. (1969): A revision of the genera of the Syrphini (Diptera: Syrphidae). Mem. ent. Soc. Canada 62, 176 p. - V o c k e r o t h , J.R. (1986): Nomenclatural notes on Nearctic Eupeodes (including *Metasyrphus*) and *Dasysyrphus* (Diptera: Syrphidae). Can. Ent. 118: 199-204.

Anschrift des Verfassers: Ulrich Schmid, Blumenstr. 12, D-7415 Wannweil.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens](#)

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [40](#)

Autor(en)/Author(s): Schmid Ulrich

Artikel/Article: [Zum Vorkommen von Schwebfliegen und Waffenfiegen \(Diptera: Syrphidae et Stratiomyidae\) auf der Wattenmeerinsel Scharhörn 249-264](#)