

Zum Auftreten von Pflanzenwespen in Hochmoorresten des Norddeutschen Flachlandes (Hymenoptera, Symphyta)

Bernd Schuster

BIO I 90.147/185,1
 OÖ. Landesmuseum
 Biologiezentrum
 Inv. 1997/1929

Abstract: From 1974 to 1980 99 species (606 specimens) were caught in two bogs (Fintlandsmoor and Ipweger Moor) near Oldenburg i. O. (northern GFR). 12 species are regarded as indigenous for the Fintlandsmoor, 7 species for the Ipweger Moor. 24 % of the 99 species found in both bogs feed on *Betula*, the most important host-plant there. In contrast, only 10,4 % of the 462 species known for northern GFR feed on *Betula*. - *Allantus coryli* (STRITT), *Empria alector* BENSON, *Metallus albipes* (CAMERON), *Nematinus caledonicus* (CAMERON), *Pamphilus varius* LEPELETIER and *Potania crassipes* (THOMSON) are reported for northern GFR for the first time.

1. Einleitung

Hochmoore prägten früher den landschaftlichen Charakter weiter Teile des Norddeutschen Flachlandes. Anthropogene Einflüsse wie Entwässerung, Torfstich und Düngung der urbar gemachten Gebiete verdrängten die Hochmoore so weit, daß sie nur noch als Rudimente bestehen. Nach OVERBECK (1975) ist heute kein intaktes Hochmoor größerer Ausdehnung mehr erhalten.

Der letzte umfassende Einblick in die Symphytenfauna Norddeutschlands wurde von WAGNER (1940) gegeben. Die vorliegende Untersuchung soll einen Beitrag zur Symphytenfauna von Hochmoorresten liefern.

2. Untersuchungsgebiete/-zeiträume

Das Untersuchungsgebiet im Fintlandsmoor (E λ 7° 53'/N ϕ 53° 09') liegt 300 m nordwestlich des dortigen Naturschutzgebietes (Abb. 1). Es wurden entsprechend der Wuchshöhe der Vegetation zwei Bereiche unterschieden: Die Fläche B₁ überwiegend mit *Erica tetralix*, *Calluna vulgaris* und eingestreuten *Molinia*-Flächen besetzt und die Fläche B₂ mit 3-5 m hohen *Betula pubescens*- und *Pinus sylvestris*-Beständen.

Das Untersuchungsgebiet im Ipweger Moor (Abb. 2) mit dem Naturschutzgebiet „Bakenkuhlen“ liegt ca. 9 km nordöstlich Oldenburgs (E λ 8° 18'/N ϕ 53° 13'). Auch hier wurden entsprechend der Stratenhöhe die Flächen B₁ (Heide) und B₂ (Birken) unterschieden. Bis auf die Kolke, Gräben und Grabenränder, die noch Spuren einer charakteristischen Hochmoorvegetation zeigen, besitzen die Untersuchungsgebiete eine Pflanzendecke, die ein trockengefallenes Hochmoor kennzeichnet. Darüberhinaus wird am Oststrand des Ipweger Moores der anthropogene Einfluß durch hier angepflanzte Schwarzerlen und Traubenkirschen, die mit *Rhamnus frangula*, *Quercus rubra*, *Q. petraea* und *Sorbus aucuparia* alternieren, besonders offenkundig.

Vom 31. III.-15. X. 1974 und vom 1. IV.-22. X. 1975 waren im Fintlandsmoor und vom 1. IV.-21. X. 1978 im Ipweger Moor Fangschalen aufgestellt. Von 1978 bis 1980 wurden außerdem an 45 Tagen mit dem Netz Streif- und Sichtfänge durchgeführt.

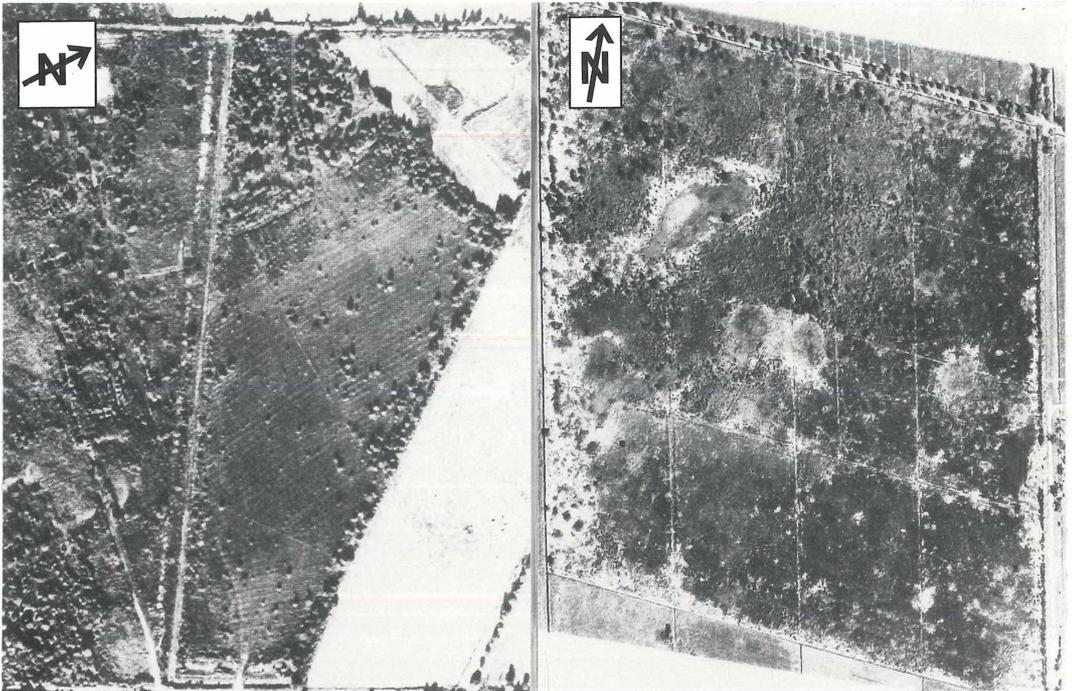


Abb. 1 (links): Das Untersuchungsgebiet im Fintlandsmoor (freigegeben durch den Reg.-Präs. Münster/W. Nr. 682/73).

Abb. 2 (rechts): Das Untersuchungsgebiet im Ipweger Moor (freigegeben durch Nieders. Landesverw.-amt Nr. 4/77/1374).

3. Witterungsverlauf

Das Jahr 1974 war im Vergleich zum langjährigen Mittel vom April bis in den August zu kalt. Die Sonnenscheindauer lag deutlich unter dem langjährigen Mittel. 1975 lag die Temperatur während der Vegetationsperiode - vom April und Mai abgesehen - über dem langjährigen Mittel. Die Insolation lag von März bis Juni unter dem langjährigen Mittel, dagegen im Juli und August weit und die restliche Zeit geringfügig über dem Mittel (Abb. 3).

Während sich die Jahre 1976 und 1977 durch verhältnismäßig hohe Temperaturen auszeichneten, war der Sommer 1978 naß und kalt. Bis Juni pendelte die Temperaturkurve um den Mittelwert und verlief dann weit unter dem Mittel. Die Insolation lag hier das gesamte Jahr, bis auf Januar, Februar, Mai und Juni, wo die Mittelwerte gerade erreicht wurden, unter dem langjährigen monatlichen Mittel (Abb. 3).

4. Material und Methode

In den Jahren 1974 und 1975 waren im Fintlandsmoor und 1978 im Ipweger Moor Fangschalen aufgestellt, wobei im Fintlandsmoor an 9 bzw. 16 und im Ipweger Moor an 18 Positionen je eine weiße, gelbe und blaue Schale als Farbschalen-Kombination aufgestellt war. Als Fanggefäße wurden Kunststoffschalen mit 14 cm Ø und 8 cm Höhe verwendet, die beidseitig mit Glemadur Kompaktfarben (weiß G 90, sonnengelb G 17, königsblau G 54) der Firma Herberts angestrichen waren.

Die Fangflüssigkeit bestand aus einer 0,4 % wässrigen Formalinlösung, der ein Entspannungsmittel zugegeben war, um ein schnelles Absinken der Tiere zu erreichen.

'85 DROSERA

Im Fintlandsmoor standen 1974 neun Fallenkombinationen im Bereich B₁ und 1975 jeweils acht in den Bereichen B₁ + B₂; die Standorte der Kombinationen 1-8 waren in beiden Jahren identisch. Im Ipweger Moor standen 1978 jeweils neun Fallenkombinationen in B₁ + B₂. Ergänzend wurden 1978, 1979 und 1980 in beiden Mooren Sicht- und Streifänge durchgeführt.

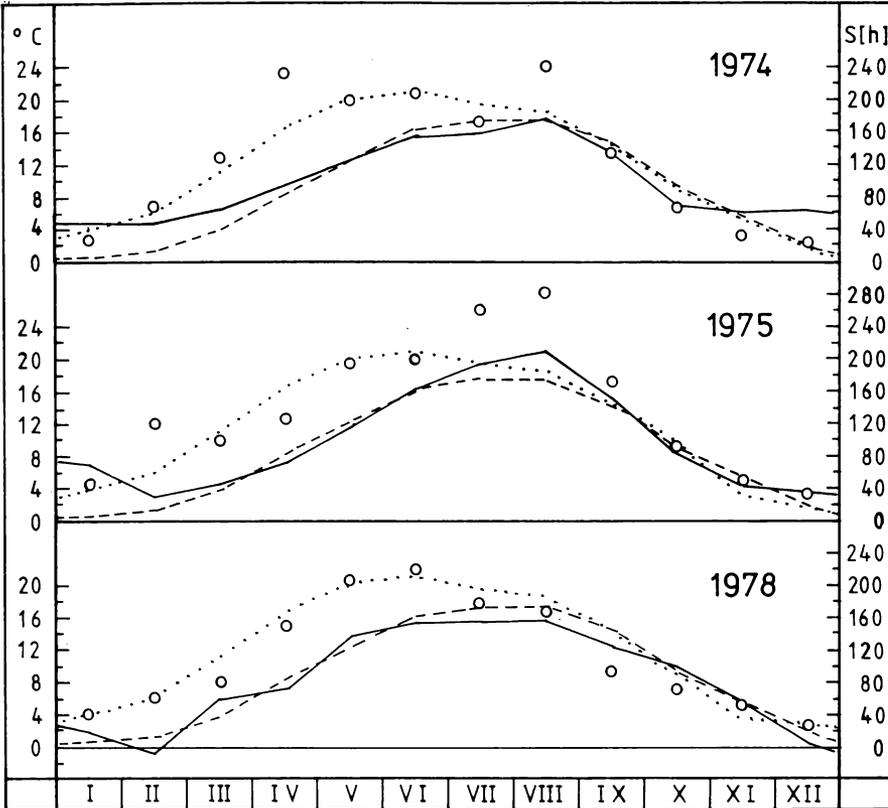


Abb. 3: Witterungsverlauf in den Untersuchungszeiträumen: o = Sonnenscheindauer in Stunden/Monat; ··· = langjährige monatliche mittlere Sonnenscheindauer; ---- = langjähriges Monatsmittel der Temperatur; — = mittlere Monatstemperatur; S[h] = Sonnenscheindauer in Stunden.

5. Artenspektrum

5.1.1.

Insgesamt kamen durch zwei unterschiedliche Erfassungsmethoden 606 Individuen zur Auswertung, die sich auf 99 Arten verteilen (Tab. 1).

Während sich mit Farbschalen 273 Individuen - verteilt auf 36 Arten - feststellen ließen, konnten durch Netzfang 333 Individuen - verteilt auf 79 Arten - erfaßt werden. Nur 20,3 % der mit dem Netz gefangenen Arten wurden auch in Farbschalen nachgewiesen (Abb. 4).

In den Farbschalen wurden 36 Symphytenarten gefangen, von denen 34 den Tenthredinidae und zwei den Argidae zuzuordnen sind. Cephidae, Pamphiliidae und Cimbicidae, die in Netzfängen nachgewiesen wurden, fehlen in Farbschalen-Fängen. Die Unterfamilie Blennocampinae war innerhalb der Familie Tenthredinidae mit 22 Arten am häufigsten vertreten, während auf die Nematinae 6, die Tenthredininae 3 und die Selandriinae 2 Arten entfielen. Die Heterarthrinae waren durch eine Art vertreten.

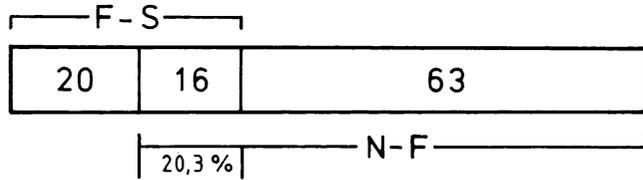


Abb. 4: Gegenüberstellung der Artenzahlen des Netz- bzw. Farbschalenfangs. (N-F = Netzfang; F-S = Farbschalenfang)

Tab. 1: Liste der im Fintlandsmoor und Ipweger Moor von 1974 bis 1980 festgestellten Blattwespen - (F-M = Fintlandsmoor; I-M = Ipweger Moor; F-S = Farbschalen; N-F = Netzfang; K = Zahl der Fallenkombinationen, in denen die Art vertreten war; B₁ bzw. B₂ = Untersuchungsflächen).

	F-M	I-M	FINTLANDSMOOR								IPWEGER-MOOR				
			F-S				N-F				F-S		N-F		
			♀♀	♂♂	♀♂	♂♀	♀♀	♂♂	♀♂	♂♀	♀♀	♂♂	♀♂	♂♀	
ARGIDAE															
<i>Arge fuscipes</i> (FALLEN)	1					1	1								
<i>Arge gracilicornis</i> (KLUG)		1	1								1				1
<i>Arge ustulata</i> (LINNAEUS)	17	1	2	7	4	5	4				5	1			2
CEPHIDAE															
<i>Calameuta pallipes</i> (KLUG)	7	3	1	3							7	3			1
CIMBICIDAE															
<i>Trichiosoma lucorum</i> (LINNAEUS)	2	5									2	5			
PAMPHILIIDAE															
<i>Acantholyda posticalis</i> MATSUMURA	1										1				
<i>Cephalcia abietis</i> LINNAEUS		1										1			
<i>Pamphilius sylvaticus</i> (LINNAEUS)	1	1									1	1			
<i>Pamphilius varius</i> (LEPELETIER)	3	3	2								3	3			2
TENTHREDINIDAE															
<i>Aglaostigma aucupariae</i> (KLUG)	1	1									1				1
<i>Aglaostigma fulvipes</i> (SCOPOLI)		1	3	2								1			3
<i>Allantus cinctus</i> (LINNAEUS)	3	1		2	1	3			1	1					
<i>Allantus cingulatus</i> (SCOPOLI)	2			1	1	1	1								
<i>Allantus coryli</i> (STRITT)	9	8	5	5	6	5	4	1	1	2	2	3	2	2	3
<i>Ametastegia albipes</i> (THOMSON)	1						1	1							
<i>Ametastegia carpini</i> (HARTIG)	1			1	1										
<i>Ametastegia equiseti</i> (FALLEN)	46	1	1	2	7		6	31	1	7	7	4	1		1
<i>Ametastegia glabrata</i> (FALLEN)	6	1						5	1	3		1			
<i>Ametastegia tener</i> (FALLEN)	5	1	3					5	1	3				1	1
<i>Aneugmenus temporalis</i> (THOMSON)	1				1	1									
<i>Athalia bicolor</i> LEPELETIER	1	1	2	4	1	1						1	2	2	4
<i>Athalia lugens</i> (KLUG)	1						1	1							
<i>Athalia rosae</i> (LINNAEUS)	2	6	1	1	3	4		2	2	1	1	2		1	1
<i>Athalia rufoscutellata</i> MOCSARY		1											1		
<i>Atomostethus ephippium</i> ENSLIN	2		14				1	1	1	1	1				14
<i>Caliroa annulipes</i> (KLUG)	3	2	10	4	1	1	2	1	2			1		3	3
<i>Cladardis elongatula</i> (KLUG)	1									1	1				
<i>Croesus septentrionalis</i> (LINNAEUS)	2											2			
<i>Croesus varus</i> VILLARET		1													1

5.1.2. Farbpräferenz

Von den mit Farbschalen nachgewiesenen Symphyten ($n = 273$) entfielen 93 % auf Gelb-, 5 % auf Weiß- und 2 % auf Blauschalen. In Blauschalen wurden nur im Jahre 1975 im Fintlandsmoor 6 Arten mit je einem Individuum erfaßt.

5.1.3. Sexualindex

In Farbschalen wurden ♀♀ im Schnitt achtmal häufiger nachgewiesen als ♂♂ (1:7,8; $n = 273$). Die jeweiligen Indices für das Ipweger Moor 1978 (1:5,7; $n = 67$), Fintlandsmoor 1974 (1:7,5; $n = 102$) und Fintlandsmoor 1975 (1:10,6; $n = 104$) belegen, daß es sich hierbei um ähnliche Werte handelt.

In den Netzfängen ergab sich dagegen annähernd ein Verhältnis von eins zu zwei (1♂: 1,9♀), das im Ipweger Moor 1978 1:2,0 ($n = 137$) und im Fintlandsmoor 1974/75 1:1,7 ($n = 196$) betrug.

5.2. Vergleich der in den untersuchten Mooren festgestellten Artenzahlen mit der bekannten Artenzahl des Norddeutschen Flachlandes

Bis 1942 sind durch WAGNER (1940), ALFKEN (1942) und STRUVE (1940) 419 Arten im Norddeutschen Flachland bekannt geworden. HEDWIG (1958), KETTNER (1955) und WEIFFENBACH (1962) ergänzten diese Liste mit 24 Arten. HOOP (1964, 1968, 1970, 1974, 1977) und SAAGER (1970) fügten 12 Arten hinzu. In neuerer Zeit wurde von LISTON (1982) eine neue Art gemeldet. Mit 6 neuen Symphyten der vorliegenden Arbeit belaufen sich die für Norddeutschland und Schleswig-Holstein bekannten Arten auf 462.

Die in den hier untersuchten Mooren nachgewiesenen Symphyten entfallen auf fünf Familien, wobei die Tenthredinidae mit 90 Arten den weitaus größten Anteil einnehmen. Pamphiliidae stellen 4, Argidae 3 Arten und Cephidae und Cimbicidae jeweils eine Art (Tab. 2).

Tab. 2: Pflanzenwespen des Ipweger- und Fintlandsmoores nach Familien und Unterfamilien und ihr jeweiliger Anteil an der Artenzahl der bekannten Familien bzw. Unterfamilien in ND (ND = Norddeutsches Flachland, Gebietsgrenzen nach WAGNER (1940); der Nordabgrenzung liegt die heutige dänische Grenze zugrunde).

Familien und Unterfamilien	Artenzahl der unters. Gebiete	%-Anteil an den bekannten Arten in ND	Bekannte Artenzahl in ND
Pamphiliidae	4	17,4	23
Cephidae	1	10,0	10
Argidae	3	13,6	22
Cimbicidae	1	5,3	19
Tenthredinidae	90	25,0	360
Tenthredininae	18	25,0	72
Selandriinae	7	14,9	47
Blennocampinae	31	36,0	86
Heterarthrinae	2	40,0	5
Nematinae	32	21,3	150
Übrige Familien bzw. Unterfamilien	–	–	28
			Σ 462

Die insgesamt nachgewiesenen 99 Arten entsprechen 21,4 % der im Norddeutschen Flachland nachgewiesenen Symphyten.

Im einzelnen sind die Familien sehr unterschiedlich repräsentiert. Während für die Cephidae und Cimbicidae nicht mehr als 10 % der in Norddeutschland vertretenen Arten nachgewiesen wurden, waren es bei den Tenthredinidae 25 %. Dieser Wert geht auf die starke Präsenz der Blennocampinae zurück, die mit 31 Arten vertreten sind und damit allein 36 % der für das Norddeutsche Flachland bekannten Arten dieser Gruppe ausmachen.

5.3. Anmerkungen zur Artenliste (Tab. 1)

Nomenklatur und Systematik richten sich nach MUCHE (1966, 1970a, 1970b, 1974, 1977) und BENSON (1951, 1952, 1958). Zur Determination wurden außerdem ENSLIN (1910a, 1910b, 1910c, 1913, 1920), HELLEN (1955), und PERKINS (1930) herangezogen. Von einigen Arten (u. a. *Pachynematus clitellatus*, *P. vagus*, *Allantus coryli*, *Priophorus pallipes* und *Dineura virididorsata*) hat den Herren Dr. v. OOSTSTROOM, Dr. v. ACHTERBERG (Universität Leiden, Niederlande) und Dr. HOOP (Kiel) Material zur Überprüfung vorgelegen.

6. Jahreszeitliche Verteilung

Die Gegenüberstellung der Farbschalenfänge des Fintlandsmoores aus den Jahren 1974 und 1975 zeigt, daß mit 102 bzw. 104 Individuen annähernd die gleiche Anzahl an Symphyten gefangen wurde, obwohl 1975 zusätzlich im Birkenbestand (B₂) Farbschalen aufgestellt waren. Auf der Moorheide-Fläche (B₁) wurden 1975 nur noch $\frac{3}{4}$ (72:102 Ind.) der Individuenzahl des Vorjahres verzeichnet. Das Artenspektrum ging von 25 auf 19 Arten zurück (Tab. 1).

Für aculeate Hymenopteren stellte hier HAESLER (1978) ebenfalls einen Rückgang des Einflugs in Farbschalen gegenüber dem Vorjahr fest.

Der Gesamtfang im Fintlandsmoor von 1974 wies zwei deutliche Fangmaxima in der Mai/Juni-Wende und im August auf (Abb. 5a). Das Augustmaximum wurde wesentlich von *Scolioneura betuleti* bestimmt, die 1974 mit 22 Individuen auftrat.

Im Juni und Juli 1975 war die Tendenz der Fangraten steigend. Anfang August wurde das Jahresmaximum erreicht (Abb. 5b). Ein witterungsbedingter Rückgang lag in der Augustmitte; in der 3. Augustdekade stieg die Fangzahl auf den zweithöchsten Wert des Jahres.

Im Ipweger Moor (1978) war der höchste Einflug in Farbschalen gleich mit Beginn der Vegetationsperiode Anfang Mai zu verzeichnen (Abb. 5c). Nach stetigem Sinken der Fangraten von Mai bis Ende Juli stieg der Einflug Mitte August geringfügig. Der Rückgang der Fangzahlen Mitte Juni bis Mitte Juli ist unter anderem auf die ungünstigen klimatischen Bedingungen zurückzuführen.

Es kann davon ausgegangen werden, daß neben der Eireife, dem Fangschalenumfeld und dem Generationszyklus die Sonnenscheindauer auf den Farbschaleneinflug der Symphyten einen wesentlichen Einfluß ausübte:

Im Zeitraum vom 11. 7. bis 19. 7. 1974 fiel die Sonnenscheinkurve stark, und die Temperatur sank nicht unter 18° C. Während dieser Zeit war kein Einflug in Farbschalen zu verzeichnen (Abb. 5a).

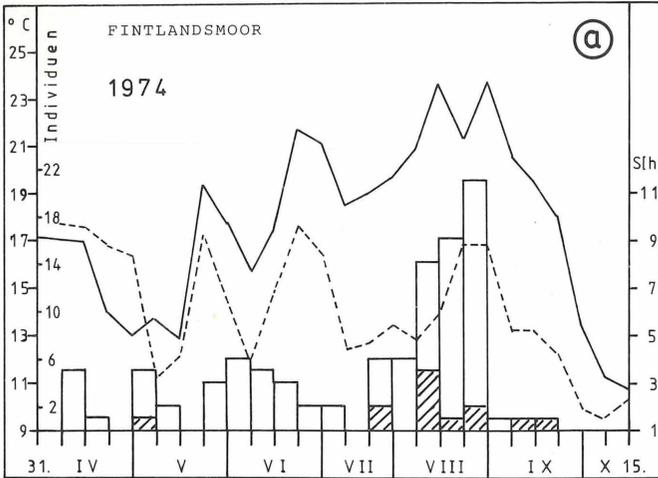
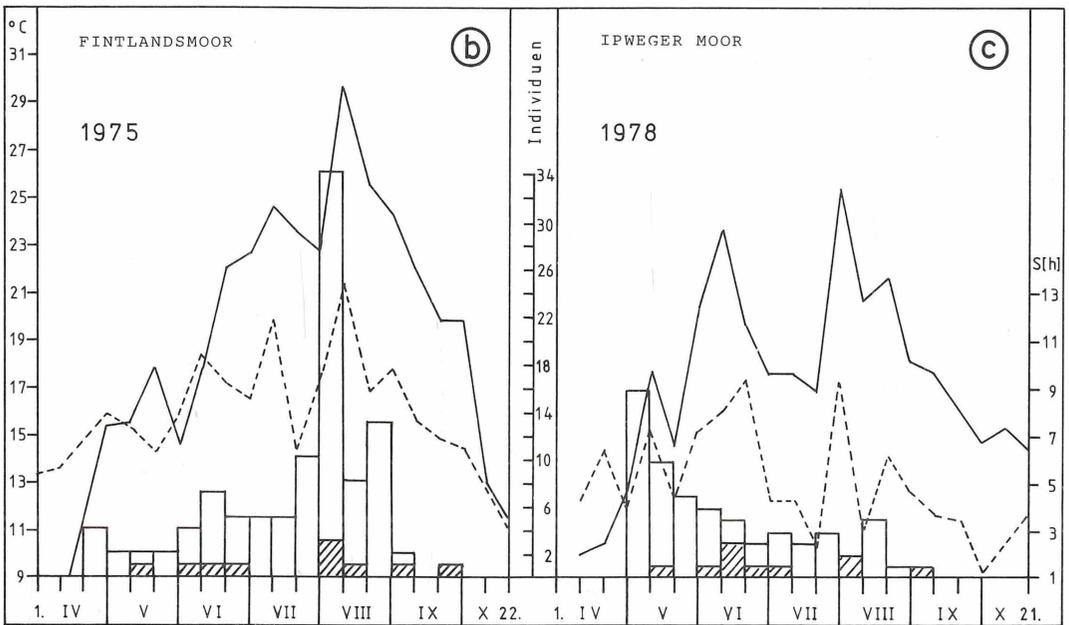


Abb. 5: Jahreszeitliche Verteilung der Symphyten im Fintlandsmoor (1974/1975) und Ipweger Moor (1978) nach Farbschalenfängen. (Säulen = Blattwespen-Individuen, schraffierte Teile = Männchenanteil; — = durchschnittliche maximale Tagestemperatur des jeweiligen Fangintervalls, ---- = durchschnittliche Sonnenscheindauer pro Tag in Stunden des jeweiligen Fangintervalls).



In der ersten Augustdekade 1978 sank die Sonnenscheindauer von 9 auf 3 h/d, die Temperatur nicht unter 20° C. Während dieser Zeit stellte sich ein Fangminimum ein (Abb. 5c).

Im Mai 1975 sank die Sonnenscheindauer während die Temperatur anstieg. Der Einflug in Farbschalenfängen blieb jedoch gleich hoch. Erst Anfang Juni stieg der Einflug bei gleichzeitigem Anstieg der durchschnittlichen Sonnenscheindauer; die Temperaturkurve zog erst später nach (Abb. 5b).

7. Häufigkeit

In beiden Mooren waren die meisten Arten mit maximal zwei Individuen vertreten. So liegen aus dem Fintlandsmoor 41 Arten mit jeweils einem und 15 mit jeweils zwei Individuen vor, aus dem Ipweger Moor 19 mit jeweils einem und 6 mit jeweils zwei Individuen.

- Die häufigsten Arten sind im Ipweger Moor *Priophorus pallipes* und *Fenusa pusilla*. Im Fintlandsmoor wurden dagegen *Ametastegia equiseti*, *Rhogogaster viridis* und *Scolioneura betuleti* am häufigsten nachgewiesen (Abb. 6).

Die Dominanzverhältnisse aus mehreren Vegetationsperioden spiegeln eine gewisse Dynamik im Massenwechsel wider. So stand 1974 *Scolioneura betuleti* mit 22 % (= 22 Individuen, N = 102) an erster Stelle der Dominanzreihe, 1975 wurde dagegen nur ein Tier registriert. *Ametastegia equiseti* erreichte 1975 mit 44 % (= 32 Individuen, N = 72) den höchsten Wert, während sie 1974 nur mit 7 % (= 7 Individuen, N = 102) auf B₁ vertreten war.

Metallus albipes, *Allantus coryli* und *Monophasnus albipes* waren 1975 nicht mehr dominant. In diesem Jahr traten *Ametastegia glabrata*, *Ametastegia tener* und *Arge ustulata* gegenüber dem Vorjahr als Dominante auf.

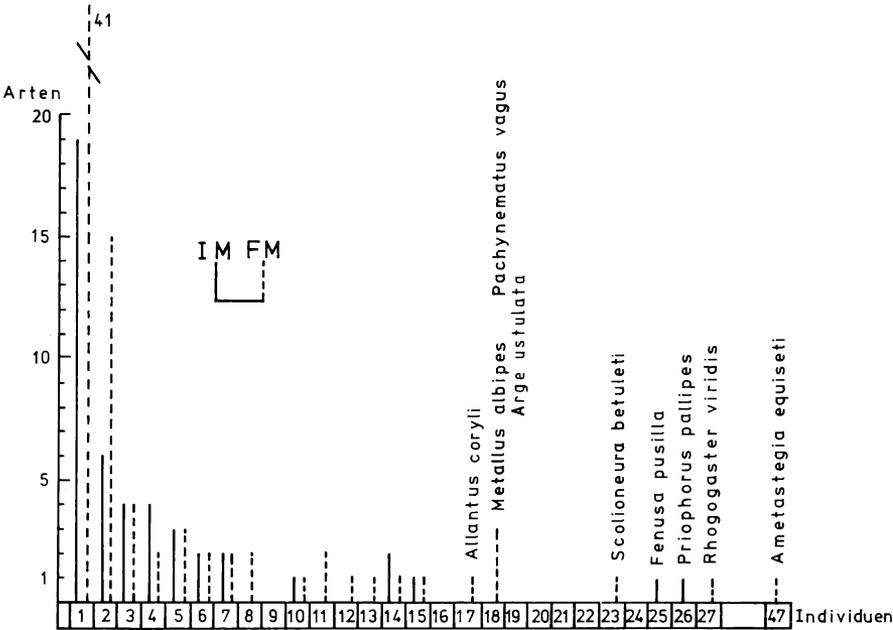


Abb. 6: Häufigkeit aller Symphyten im Ipweger- und Fintlandsmoor

Bei der Berücksichtigung aller durch beide Untersuchungsmethoden (Farbschalen- und Netzfangmethode) erfaßten Individuen ergeben sich für das Ipweger Moor 10 und das Fintlandsmoor 13 dominante Arten (Individuenanteil: Ipweger Moor $\geq 2\%$; Fintlandsmoor $\geq 1,5\%$). Von diesen erreichen im Fintlandsmoor *Ametastegia equiseti* mit 11,7 % und im Ipweger Moor *Priophorus pallipes* mit 12,8 % und *Fenusa pusilla* mit 12,3 % einen Anteil von über 10 % des jeweiligen Gesamtfangs (N = 204 bzw. 402 Individuen) (Abb. 7).

In beiden Mooren (Ipweger Moor/Fintlandsmoor) sind nur *Metallus albipes* (4,5 % bzw. 2 %), *Allantus coryli* (4,2 % bzw. 4,9 %) und *Dineura virididorsata* (3 % bzw. 7,4 %) dominant.

Die Subdominanten und Rezedenten nehmen im Fintlandsmoor mit 177 Individuen 44 % und im Ipweger Moor mit 76 Individuen 37,3 % des Gesamtfangs ein.

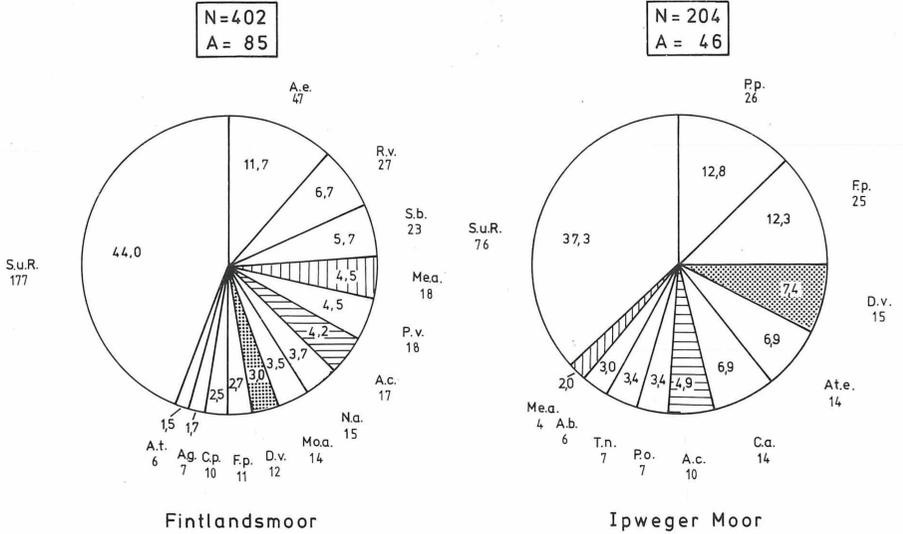


Abb. 7: Dominante Arten im Fintlandsmoor (1974/75) und Ipwegger Moor (1978) N = Individuenzahl, A = Artenzahl; Zahlen unter den gekürzten Artnamen entsprechen der Individuenzahl der jeweiligen Art, die übrigen Angaben sind prozentuale Anteile der Art. Erklärung der Abkürzungen:

(A.e. = *Ametastegia equiseti*, R.v. = *Rhogogaster viridis*, S.b. = *Scolioneura betuleti*, Me.a. = *Metallus albipes*, P.v. = *Pachynematus vagus*, A.c. = *Allantus coryli*, N.a. = *Nematinus acuminatus*, Mo.a. = *Monophadnus albipes*, D.v. = *Dineura virididorsata*, F.p. = *Fenusia pusilla*, C.p. = *Calameuta pallipes*, A.g. = *Ametastegia glabrata*, A.t. = *Ametastegia tener*, C.a. = *Caliroa annulipes*, A.b. = *Athalia bicolor*, T.n. = *Tenthredopsis nassata*, P.o. = *Pachynematus obductus*, P.p. = *Priophorus pallipes*, At.e. = *Atomostethus ephippium*, A.u. = *Arge ustulata*; S.u.R. = Subdominante und Rezedente)

8. Nahrungspflanzen der Symphyten

Über die Nahrung der Imagines liegen nur wenige detaillierte Angaben vor. Die meisten Arten nehmen Pollen und Nektar auf. Cimbicidae ringeln nach ERMOLENKO (1972) junge Birkentriebe und saugen den austretenden Saft auf. Gelegentlich überfallen Vertreter der Tenthredinidae andere Insekten und gehen zur carnivoren Ernährung über.

Alle Larven der in den Untersuchungsgebieten festgestellten Arten sind phytophag. Dabei weichen folgende Arten vom gewöhnlichen Blattfraß ab: *Cladardis elongatula* lebt bohrend in Zweigen ihrer Wirtspflanze und *Calameuta pallipes* entwickelt sich vollständig in Gramineenschäften. Die Gruppe der Fenusini und die Heterarthrinae minieren in Blättern. Die Larven der Gattung *Pontania* COSTA leben in fleischigen Blattgallen oder im eingerollten Blatttrand, während *Euura*-Larven wulstige Stengelgallen an *Salix* verursachen.

In beiden Mooren sind die im Larvalstadium auf *Betula* und *Salix* angewiesenen Arten ähnlich stark vertreten. Im Fintlandsmoor leben 7 Arten (= 8,2 %) an *Salix* und *Betula*, 14 Arten (= 16,5 %) leben ausschließlich an Arten des *Betula*-Komplexes und 12 Arten (= 14,2 %) an verschiedenen *Salix*-Arten. An Gramineen bzw. Cyperaceen sind 14 Arten (= 16,5 %) gebunden.

Von den im Ipwegger Moor nachgewiesenen Arten leben 4 (= 8,7 %) an *Betula* und *Salix*, während 5 Arten (= 10,9 %) ausschließlich an die *Salix*-Arten und 8 Arten (= 17,3 %) an den *Betula*-Komplex gebunden sind. An Gramineen und Cyperaceen entwickeln sich 4 Arten (= 8,7 %) (Abb. 8).

Die an Birken und Weiden gebundenen Symphyten sind in beiden Mooren mit annähernd gleichen Anteilen vertreten. Dagegen sind die an Gramineen und Cyperaceen auftretenden Arten sehr unterschiedlich repräsentiert. Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, daß *Dolerus*-Arten im Ipweger Moor nicht nachgewiesen wurden.

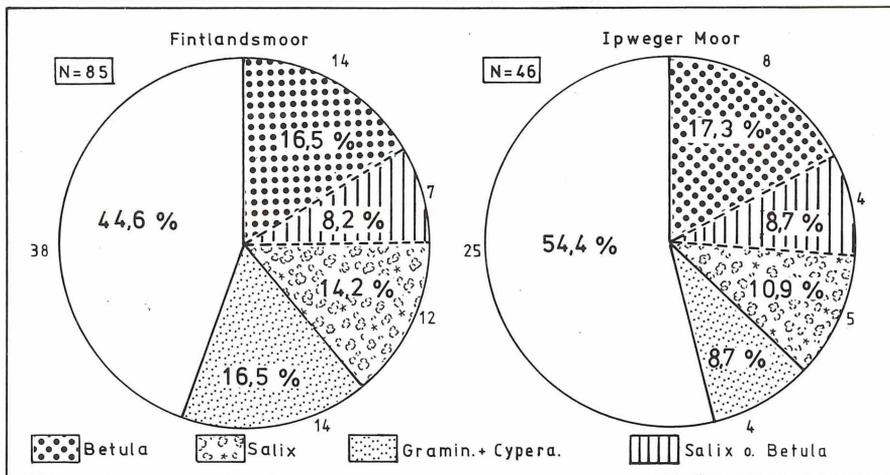


Abb. 8: Relative Darstellung der Wirtskomplexe der im Fintlandsmoor und Ipweger Moor nachgewiesenen Pflanzenwespen. (N = Artenzahl. Kleine Zahlen am Kreis geben die jeweilige Artenzahl an.)

An den hier genannten Fraßpflanzen entwickeln sich im Ipweger Moor 7 der 10 dominanten Arten (= 70 %) und im Fintlandsmoor 7 der 13 Dominanten (= 54 %) (Tab. 3).

Eine besondere Gruppe bilden die Minerer. Auf ihre Bedeutung weist ALTENHOFER (1980) hin, der aufgrund der Wirtsspezifität und der Minenform neue *Heterarthrus*-Arten abtrennte.

Im Fintlandsmoor minieren 5 der 85 festgestellten Arten. Unter den 4 in Birkenblättern minierenden Arten gehören *Fenusa pusilla* und *Scolioneura betuleti* zu den häufigsten Blattwespen. - Im Ipweger Moor minieren 4 der 46 festgestellten Arten. Auch hier befindet sich unter den 3 in Birkenblättern minierenden Arten *Fenusa pusilla*, die zu den dominanten Arten gehört (Tab. 3).

Tab. 3: Nahrungspflanzen (nach KONTUNIEMI 1960 und LORENZ/KRAUS 1957) der im Ipweger Moor und Fintlandsmoor dominanten Pflanzenwespen

Ipweger Moor		
Art	Nahrungspflanzen	Minierer
<i>Fenusa pusilla</i>	<i>Betula</i>	x
<i>Priophorus pallipes</i>	<i>Betula, Corylus, Rosaceae</i>	
<i>Dineura virididorsata</i>	<i>Betula</i>	
<i>Atomostethus ephippium</i>	Gramineae	
<i>Caliroa annulipes</i>	<i>Salix, Tilia, Quercus, Betula, Fagus, Vaccinium</i>	
<i>Allantus coryli</i>	<i>Corylus avellana</i>	
<i>Pachynematus obductus</i>	Gramineae und Cyperaceae	
<i>Tenthredopsis nassata</i>	Gramineae und Cyperaceae	
<i>Athalia bicolor</i>	<i>Veronica beccabunga</i>	
<i>Metallus albipes</i>	<i>Rubus idaeus</i>	x

Fintlandsmoor		
Art	Nahrungspflanzen	Minierer
<i>Ametastegia equiseti</i>	Polygonaceae, <i>Plantago</i> , <i>Begonia</i>	
<i>Rhogogaster viridis</i>	<i>Salix</i> , <i>Alnus</i> , <i>Populus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Filipendula</i> , <i>Stellaria</i> , <i>Circaea</i>	
<i>Scolioneura betuleti</i>	<i>Betula verrucosa</i>	x
<i>Metallus albipes</i>	<i>Rubus idaeus</i>	x
<i>Pachynematus vagus</i>	Cyperaceae, <i>Salix</i>	
<i>Allantus coryli</i>	<i>Corylus avellana</i>	
<i>Monophadnus albipes</i>	<i>Ranunculus acer</i> , <i>R. repens</i>	
<i>Nematinus acuminatus</i>	<i>Betula pubescens</i>	
<i>Dineura virididorsata</i>	<i>Betula</i>	
<i>Fenusa pusilla</i>	<i>Betula</i>	x
<i>Calameuta pallipes</i>	Gramineae	
<i>Amestastegia glabrata</i>	<i>Rumex</i> , <i>Polygonum</i>	
<i>Amestastegia tener</i>	<i>Rumex</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Cirsium lanceolatum</i>	

Die Zuordnung der Nahrungspflanzen (LORENZ/KRAUS 1957, KONTUNIEMI 1960) ergibt, daß es von den im Norddeutschen Flachland bekannten 462 Arten 48 Arten (= 10,4 %) möglich ist, sich an Birke zu entwickeln. Von den in den hier bearbeiteten Mooren nachgewiesenen Arten können sich 24 Arten (= 24 %) an Birken entwickeln. Dies weist auf einen hohen nahrungsökologischen Stellenwert der Birken in den Mooren hin.

Es sei in diesem Zusammenhang auch erwähnt, daß über die in Mooren häufigeren Pflanzen wie *Erica tetralix*, *Calluna vulgaris*, *Andromeda polyfolia*, *Empetrum nigrum*, *Molinia coerulea*, *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum*, *Rhynchospora alba* und Sphagnen als Nahrungspflanzen für Symphyten offensichtlich nichts bekannt ist.

Aussagen zur möglichen Indigenität der hier nachgewiesenen Arten lassen sich in den meisten Fällen nur aufgrund der vorhandenen Fraßpflanzen machen. Bis auf *Trichiosoma lucorum* wurden keine Larven gesammelt und aufgezogen. Einen Hinweis auf ihre Indigenität geben die Arten, die mit beiden Fangmethoden auf der Untersuchungsfläche festgestellt wurden und deren Fraßpflanzen auch nur dort anzutreffen sind. Danach wären wenigstens 24 Arten im Fintlandsmoor und 15 im Ipweger Moor als indigen anzusehen.

Im Fintlandsmoor ist für 12 und im Ipweger Moor für 7 Arten, die während ihrer Entwicklung an Birke gebunden sind und nur auf den Untersuchungsflächen angetroffen wurden, Indigenität anzunehmen. Im Fintlandsmoor handelt es sich um

Dineura virididorsata,
Trichiosoma lucorum,
Caliroa annulipes,
Arge fuscipes,
Heterarthrus nemoratus,
Priophorus pallipes,
Fenusa pusilla,
Empria candidata,
Rhogogaster punctulata,
Scolioneura betuleti,
Profenusa thomsoni,

sowie um *Nematinus acuminatus*,
im Ipweger Moor um

Dineura virididorsata,
Caliroa annulipes,

Arge ustulata,
Heterarthrus nemoratus,
Priophorus pallipes,
Fenusa pusilla
 und *Empria candidata*.

Die Frage nach der Biotopbindung der Symphyta bleibt offen. PEUS (1928) meinte: „Die Blattwespen sind von ihren Futterpflanzen abhängig und wie diese verbreitet, daher nicht ans Moor gebunden.“ Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt KROGERUS (1960): Alle 27 in nordischen Mooren festgestellten Symphytenarten sind an ihren Fundstätten zwar indigen, an den Biotop Moor ist in dem von ihm untersuchten Raum jedoch keine Art gebunden.

Im Fintlandsmoor sind 55,4 % (N = 85) und im Ipweger Moor 45,6 % (N = 46) an heute in Hochmooren häufigen Pflanzen wie *Betula*, *Salix*, Gramineen und Cyperaceen gebunden (Abb. 8).

9. Ökologische Affinität

Die Ähnlichkeit zweier Arealeinheiten aufgrund ihrer Artenspektren läßt sich anhand des „Quotient of similarity“ nach SØRENSEN (1948) beurteilen (Abb. 9).

$$QS = \frac{2j}{a+b} \times 100$$

Im Ipweger- und Fintlandsmoor sind 32 Arten gemeinsam festgestellt worden. Von diesen können 11 Arten ihre Entwicklung an Birke durchlaufen (7 obligatorisch, 4 fakultativ). Fünf Arten sind während ihrer Larvalphase an Gramineae oder Cyperaceae gebunden und 8 an *Salix* (1 obligatorisch, 7 fakultativ). Für 9 Arten sind weitere Pflanzen relevant, die sich zumeist im Saumbereich finden.

Zunächst erscheint der QS von 48,9 hinsichtlich der großen Übereinstimmung der Vegetation beider Moore recht gering. Im Vergleich dazu fand BARKEMEYER (1984) für Syr-

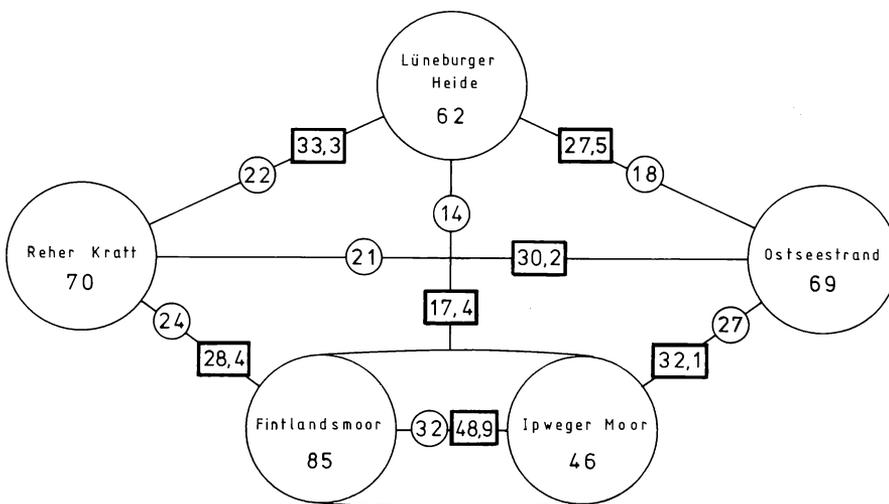


Abb. 9: Ökologische Affinität der untersuchten Gebiete zueinander und zu anderen norddeutschen Gebieten. Zahlen in Rechtecken entsprechen dem QS, eingekreiste Zahlen geben die jeweilige gemeinsame Artenzahl und Zahlen unter den Namen die dort nachgewiesenen Arten an.

phiden auf denselben Flächen einen QS von 73,8. Dieser Wert ergab sich aus 62 Arten im Fintlandsmoor und 60 Arten im Ipweger Moor, von denen 45 in beiden Gebieten identisch waren. Die Individuenzahl lag allein für Farbschalenfänge mit 6927 Syrphiden weitaus höher als bei Symphyten. Berücksichtigt man, daß aus dem Fintlandsmoor und Ipweger Moor zusammen nur 606 Pflanzenwespen vorlagen, von denen viele Arten mit jeweils nur einem Individuum vertreten waren, so ist der QS von 48,9 als nicht besonders gering anzusehen.

Mit dem Ipweger- und Fintlandsmoor sind weitere in Niedersachsen und Schleswig-Holstein bearbeitete Areale zu vergleichen: ALFKEN (1942) stellte für den Naturschutzpark Lüneburger Heide 62 Arten fest, von denen 14 auch im Ipweger- und Fintlandsmoor vertreten waren. - Der Ostseestrand Schleswig-Holsteins wurde von HOOP (1970, 1974, 1977) bearbeitet. Er umfaßt den unmittelbaren Küstenstreifen und Teile der Salzwiesen von Eckernförde bis zur Lübecker Bucht. Auf diesem langen Abschnitt wurden 69 Arten festgestellt, von denen 27 in den Mooren vertreten waren. - Im Reher Kratt, nach HEYDEMANN (1980) eine Rückbildungsform des Eichen-Birkenwaldes, wurden von HOOP (1964, 1967) 70 Symphytenarten festgestellt, von denen 24 in den hier untersuchten Mooren vertreten waren. Der QS von 28,4 ist hier fast doppelt so hoch wie der zwischen den Mooren und dem NSG Lüneburger Heide (Abb. 9).

Die für das Reher Kratt und die hier untersuchten Moore gemeinsamen Arten sind nicht an die charakteristischen Pflanzen der Moore gebunden, sondern an Pflanzen der Randbereiche wie Gräser, Eiche, Erle und Eberesche. Hervorzuheben ist, daß sich unter den gemeinsamen Arten keine Pflanzenwespe befindet, die an Birke gebunden ist!

10. Landschaftsökologischer Stellenwert der untersuchten Hochmoorreste

Mit insgesamt 99 Arten wurden in den hier untersuchten Hochmoorresten (Fintlandsmoor, Ipweger Moor) 21,4 % der für das Norddeutsche Flachland bekannten 462 Arten festgestellt.

Die vergleichsweise geringe Artenzahl läßt sich auf die geringe Artenvielfalt der Vegetation zurückführen. Dennoch wurden in den untersuchten Gebieten 6 für das Norddeutsche Flachland zuvor unbekannte Arten ermittelt. Für drei weitere Arten sind die Moore zweite Fundorte im Norddeutschen Flachland. Bei den neuen Arten handelt es sich um:

<i>Allantus coryli</i> (STRITT),	<i>Nematinus caledonicus</i> (CAMERON),
<i>Empria alector</i> BENSON,	<i>Pamphilius varius</i> LEPELETIER
<i>Metallus albipes</i> (CAMERON),	und <i>Pontania crassipes</i> (THOMSON).

Die drei weiteren Arten sind: *Empria baltica* (CONDE) (Erstnachweis WEIFFENBACH 1962), *Nematus viridis* STEPHENS (Erstnachweis SAAGER 1970) und *Profenusa thomsoni* (KONOW) (Erstnachweis STRUVE 1940). Sie sind bis auf *Pontania crassipes* alle monophag. Vier Arten entwickeln sich an Birke, wobei *Profenusa thomsoni* im Fintlandsmoor sicher als bodenständig anzusehen ist, während *Nematinus caledonicus*, *Nematus viridis* und *Pamphilius varius* bedingt indigen sind. - *Allantus coryli*, *Empria alector*, *E. baltica* und *Metallus albipes* entwickeln sich an moorfremden Pflanzenarten wie *Corylus avellana*, *Rubus idaeus* und *Filipendula ulmaria*. Sie sind offensichtlich aus Randbereichen ins Untersuchungsgebiet eingeflogen.

Die „Rote Liste“ (RÜHL 1984) verzeichnet 14 der in den hier untersuchten Hochmoorresten festgestellten Arten. Von diesen werden 4 Arten (*Heterarthrus nemoratus*, *Pachynematus moerens*, *Nematus stichi*, *Pristiphora fausta*) als vom Aussterben bedroht, 3 (*Allantus cingulatus*, *Dineura virididorsata*, *Pristiphora quercus*) als stark gefährdet und 7 Arten (*Arge fuscipes*, *Tenthredo fagi*, *Rhogogaster punctulata*, *Pachynematus obductus*, *Nematus fuscocomaculatus*, *Dolerus asper*, *Athalia rufoscutellata*) als gefährdet angegeben. Mit *Heterarthrus nemoratus*, *Allantus cingulatus*, *Dineura virididorsata*, *Pristiphora quercus*, *Arge fuscipes* und *Rhogogaster punctulata* ist es 6 und damit auch den 3 als stark gefährdet eingestuften Arten möglich, sich an Birke zu entwickeln.

Angesichts der Tatsache, daß die im Norddeutschen Flachland heute noch bestehenden Hochmoorreste weiter eingeengt werden, ist von besonderer Bedeutung, daß in den hier untersuchten Mooren 6 Arten erstmals und 3 zum zweiten Mal für das Norddeutsche Flachland festgestellt werden konnten und 14 Arten in der „Roten Liste“ geführt werden. Damit zeigt sich, daß in den hier untersuchten Hochmoorresten mit insgesamt 99 nachgewiesenen Arten nicht nur häufige Arten Lebensmöglichkeiten finden, sondern mit insgesamt 23 Arten (= 23 % der nachgewiesenen Arten) auch extrem seltene oder gefährdete Arten.

Danksagung

Für die Überprüfung von Material danke ich den Herren Dr. v. Achterberg (Leiden), Dr. M. Hoop (Kiel) und Dr. v. Oostroom (†, Leiden). Besonders danke ich Herrn Prof. Dr. V. Haeseler (Oldenburg) für zahlreiche Hinweise.

Zusammenfassung

In zwei nordwestdeutschen Hochmoorresten wurden mit unterschiedlichen Erfassungsmethoden 606 Pflanzenwespen, verteilt auf 99 Arten, festgestellt (Farbschalen: 36 Arten mit 273 Individuen; Netzfang: 79 Arten mit 333 Individuen). Die hier festgestellten Arten entsprechen 21,4 % des für das Norddeutsche Flachland bekannten Artenspektrums (N = 462). Weibchen wurden in Farbschalen durchschnittlich achtmal häufiger nachgewiesen als Männchen, in Netzfängen dagegen nur doppelt so oft. Es zeigte sich eine ausgeprägte Präferenz für Gelbschalen (93 %, N = 273). Am häufigsten waren in beiden Mooren Arten mit jeweils einem und zwei Individuen vertreten. Im Fintlandsmoor waren 13 (Individuenzahl der 13 Arten = 56 %, N = 402) und im Ipweger Moor 10 Arten (Individuenzahl der 10 Arten = 62,7 %, N = 204) dominant.

Die wichtigsten Fraßpflanzen der Symphytenlarven sind in den Mooren Birken. 24 % (N = 99) der in den hier untersuchten Mooren festgestellten Arten entwickelten sich an diesen Pflanzen, im Norddeutschen Flachland fressen dagegen nur 10,4 % (N = 462) der bekannten Arten an Birken. Im Fintlandsmoor sind 12 und im Ipweger Moor 7 Arten sicher als indigen zu bezeichnen. - Hinsichtlich der ökologischen Ähnlichkeit wurden die Moore mit weiteren norddeutschen Landschaftselementen verglichen. Die Affinität zwischen Reher Kratt und den Mooren war deutlich größer als die zwischen den Mooren und der Lüneburger Heide. - Die „ROTE LISTE“ (RÜHL 1984) verzeichnet 14 der in den hier untersuchten Hochmoorresten festgestellten Arten. Dies und der Nachweis von 6 für das Norddeutsche Flachland bislang unbekannter Arten, *Allantus coryli* (STRITT), *Empria alector* BENSON, *Metalis albipes* (CAMERON), *Nematinus caledonicus* (CAMERON), *Pamphilius varius* LEPELETIER und *Pontania crassipes* (THOMSON), unterstreichen den Stellenwert und die landschaftsökologische Bedeutung von Hochmoorresten.

Literatur:

- ALFKEN, J. D. (1942): Die Insekten des Naturschutzparkes der Lüneburger Heide. 4. Die Hautflügler mit Ausnahme der Bienen. - Abhdl. naturw. Ver. Bremen, **32**: 222-225.
- ALTENHOFER, E. (1980): Zur Systematik und Morphologie der in Baumblättern minierenden Blattwespen (Hym. Tenth.). - Z. ang. Ent., **89**: 42-53.
- BARKEMEYER, W. (1984): Über die Syrphiden (Dipt. Syrphidae) in den Hochmoorresten der nordwestlichen Bundesrepublik Deutschland. - Zool. Jb. Syst., **111**: 43-67.
- BENSON, R. B. (1951/52/58): Handbook for the Identification of British Insects. - R. Ent. Soc., **6**: 1-49; 50-137; 138-252.
- ENSLIN, E. (1910a): Das Tenthrediniden-Genus *Allantus* JUR. - Russkoe entomologiceskoe obozrenie, **10**: 335-372.
- ENSLIN, E. (1910b): Systematische Bearbeitung der palaearktischen Arten des Tenthrediniden-Genus *Macrophya* DAHLB. (Hym.). Deut. Ent. Z.: 465-503.
- ENSLIN, E. (1913): Übersicht der palaearktischen *Tomostethus* KNW. (Hym.). Arch. Naturgesch.: 167-168.
- ENSLIN, E. (1910c): Systematische Bearbeitung der palaearktischen Arten des Genus *Rhogogaster* KNW. (Hym.). Deut. Ent. Z.: 28-38.
- ENSLIN, E. (1920): Die Blattwespengattung *Tenthredo* L. (*Tenthredella* ROHWER). - Abhdl. d. Zool.-Bot. Gesell. Wien, **11** (1): 2-96.

- ERMOLLENKO, V. M. (1972): Horntails and Sawflies, Part. 2. Tenthredinea. - Fauna Ukrainii., **10**: 1-200.
- HAESELER, V. (1978): Zum Auftreten aculeater Hymenopteren in gestörten Hochmoorresten des Fintlandsmoores bei Oldenburg. - Drosera, **'78** (2): 57-76.
- HEDWIG, K. (1958): Blattwespen (Tenthredinoiden) aus der Eyßelheide von Gifhorn/Niedersachsen. - Bombus, **2**: (3/4): 11-13.
- HELLEN, W. (1955): Studien über palaearktische Dolerinen (Hym. Tenth.). - Not. Ent. **35**: 97-107.
- HEYDEMANN, B. (1980): Biologischer Atlas Schleswig-Holstein. - Karl Wachholtz-Verlag, 263 pp. Neumünster.
- HOOP, M. (1964): Die Blattwespen des Reher Kratts. - Faun. Mitt. Norddeutschld. **2**: 155-159.
- HOOP, M. (1967): Nachtrag zur Hymenopterenfauna des Reher Kratts. - Faun. ökol. Mitt., **3**: 187-191.
- HOOP, M. (1968): Holsteinische Pflanzenwespen (Symphyta). - Schr. naturw. Ver. Schl.-Holst., **38**: 51-72.
- HOOP, M. (1970): Die Aculeaten und Symphyten des holsteinischen Ostseestrandes. - Schr. naturw. Ver. Schl.-Holst., **40**: 57-70.
- HOOP, M. (1974): Weitere holsteinische Pflanzenwespen (Symphyta). - Schr. naturw. Ver. Schl. Holst., **44**: 37-45.
- HOOP, M. (1977): Schleswig-Holsteinische Aculeaten und Symphyten, weitere bemerkenswerte Funde. - Schr. naturw. Ver. Schl.-Holst., **47**: 71-82.
- KETTNER, F. W. (1955): Bemerkenswerte Blattwespenfunde, insbesondere aus der Umgegend von Hamburg. - Bombus, **1**: 372-373.
- KONTUNIEMI, T. (1960): Die Futterpflanze der Sägewespenlarven (Hym. Tenth.)-Animalia Fennica, **9**: 1-104.
- KROGERUS, R. (1960): Ökologische Studien über nordische Moarthropoden. - Comment. Biol., **21**: 1-238.
- LISTON, A. D. (1983): Einige interessante und für die Fauna Holsteins (BRD) neue Blattwespen (Hymenoptera, Symphta). - Entomologische Nachrichten und Berichte, **26**: 73-75.
- LORENZ/KRAUS (1957): Die Larvalsystematik der Blattwespen. - Abhdl. z. Larvalsystematik der Insekten, **1**: 1-339.
- MUCHE, W. H. (1966): Die Dolerini Ostsachsens. - Faun. Abhdl. Staatl. Mus. f. Tierkd., **26**: (7): 277-292.
- MUCHE, W. H. (1970a): Mitteleuropäische *Tenthredo* (*Allantus* JUR.) der Gruppe A (Hym. Tenth.). - Ent. Abh., **41**: 1-21.
- MUCHE, W. H. (1970b): Die Blattwespen Deutschlands. - Entomol. Abhdl., **36**: 1-236.
- MUCHE, W. H. (1974): Die Nematiniengattungen *Pristiphora* LATREILLE, *Pachynematus* KNW. und *Nematus* PZ. (Hym. Tenth.). - Deut. Ent. Z., **21**: 1-137.
- MUCHE, W. H. (1977): Die Blattwespen Mitteleuropas. Die Gattungen *Nematinus* ROHW., *Euura* NEWM. und *Croesus* LEACH (Nematinae) sowie *Heterarthrus* STEPH. (Heterarthrinae). - Ent. Abhdl., **41**: 1-21.
- OVERBECK, F. (1975): Botanisch-Geologische Moorkunde. - Wachholtz-Verlag, 719 pp., Neumünster.
- PERKINS, R. C. L. (1930): A Revision of the British Species of *Dolerus* JURINE (Hym. Phytophaga). - Entomol. Month. M: 235-249.
- PEUS, F. (1928): Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt nordwestdeutscher Hochmoore. - Z. Morph. Ökol. Tiere., **12**: 533-683.
- RÜHL, X. (1984): Rote Liste ausgewählter Gruppen der Hautflügler (Hymenoptera): 39-42.
- SAAGER, H. (1970): Hymenoptera des Lübecker Naturhistorischen Museums. - Ber. Ver. „Natur und Heimat“ u. d. naturhistorischen Museums zu Lübeck, **11**: 65-71.
- SØRENSEN, T. (1948): A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content and its application to analyses of the vegetation on Danish commons. - Biol. Skr., **5**: 1-34.
- STRUVE, R. (1940): Weitere Beiträge zur Fauna der Nordseeinsel Borkum. - Abh. Nat. Ver. Bremen, **31**: 818-825.
- WAGNER, A. C. W. (1940): Die Pflanzenwespen des westlichen Norddeutschland. - Verh., Ver. naturw. Heimatforsch. Hambg., **28**: 32-79.
- WEIFFENBACH, H. (1962): Tenthredinidenstudien II. (Hym.). - Mitt. Münchener Ent. Ges. **52**: 123-145.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Drosera](#)

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: [1985](#)

Autor(en)/Author(s): Schuster Bernd

Artikel/Article: [Zum Auftreten von Pflanzenwespen in Hochmoorresten des Norddeutschen Flachlandes \(Hymenoptera, Symphyta\) 1-16](#)