©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

Faun.-ökol. Mitt. 5,345–363 Kiel, 1985

Zum Auftreten von Wespen und Bienen in einem abgestorbenen Birkenbestand im Östlichen Hügelland Schleswig-Holsteins *(Hymenoptera: Aculeata)*

Von Volker Haeseler

1. Einleitung

In einem anmoorigen Gelände des Ostholsteinischen Hügellandes wurden von 1972 bis 1975 in einem 1965/66 durch Hochwassereinwirkung abgestorbenen Birkenbestand mit Farbschalen Insekten erfaßt. Unter diesen befanden sich auch zahlreiche aculeate Hymenopteren, die als relativ ortstreu gelten. – Da der abgestorbene Birkenbestand für die im Holz nistenden Hautflügler in den Jahren 1972 bis 1975 als Anziehungs- und Konzentrationspunkt anzusehen war, ergab sich die Frage, durch welche aculeate Hymenopteren ein derartiger Extrembiotop kurzfristig besiedelt wird und welche Arten sich hier am stärksten entfalten.

2. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich etwa 13 km SE von Kiel in der Jungmoränenlandschaft des Östlichen Hügellandes Schleswig-Holsteins. Es liegt in einer ca. 500 m langen Mulde, die sich von SW nach NE erstreckt und eine Breite von etwa 100 m aufweist. Im W und NW wird das Gebiet von einem erhöht gelegenen, alten Nadelbaum-Bestand begrenzt. Eine ebenfalls höher liegende, junge Fichtenschonung grenzt das Gelände im S und E ab. Etwa 50 m südlich des Gebietes verläuft die Bundesstraße 202 in WE-Richtung (Abb. 1).

Bei diesem Untersuchungsgebiet handelte es sich aufgrund der Muldenlage um ein Feuchtgebiet mit einem Bestand ∅ 10 m hoher, aufgrund wechselnder Wasserstände abgestorbener und z. T. umgestürzter Birken (*Betula pubescens* EHRH.). Vereinzelt fanden sich Fichten, die ebenfalls abgestorben und z. T. umgestürzt waren (Abb. 2). – Um 1965/66 kam es im Rahmen straßenbaulicher Maßnahmen durch Beeinträchtigung der Entwässerung zu einer einschneidenden Veränderung, so daß aufgrund anhaltend hoher Wasserstände der gesamte Birkenbestand abstarb. Zwischen den abgestorbenen Birken befand sich zu Beginn der Untersuchung neben Faulbäumen und Weiden ein junger Birkenaufwuchs, der 1972 eine mittlere Höhe von 1,50 m erreicht hatte. Charakteristisch für das anmoorige Gebiet waren Torfmoose, Binsen sowie an einzelnen Stellen Wollgräser.

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

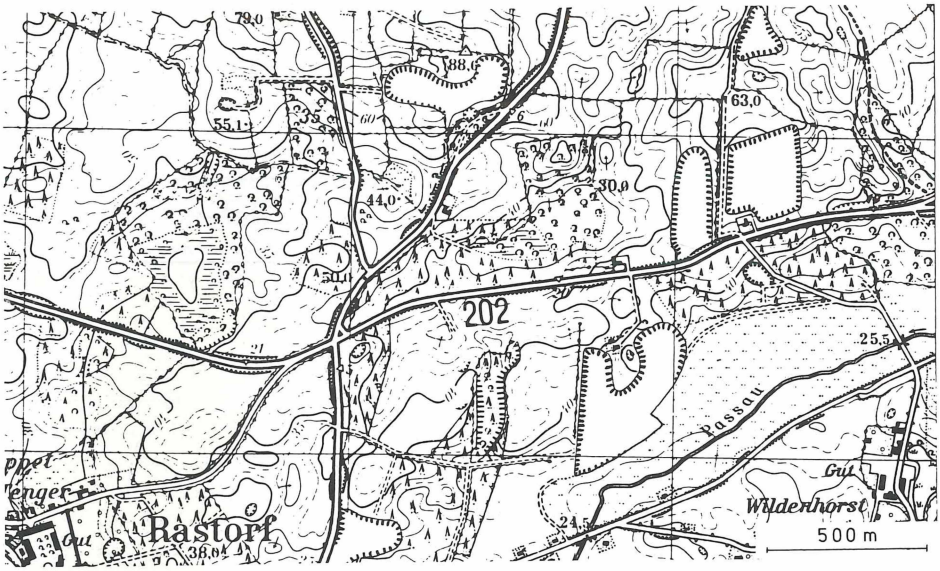


Abb. 1: Lage und Umgebung des 13 km SE von Kiel gelegenen Untersuchungsgebietes – (Vervielfältigung mit Genehmigung des Landesverwaltungsamtes Schleswig-Holstein vom 1. 3. 1985, 3-562.02)

Abb. 2: Situation des abgestorbenen Birkenbestandes im Winter 1972/73 (Foto: Sick)

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

Das gesamte Gebiet war von Drainage-Gräben durchzogen, die es in parallel verlaufende, etwa 3 m breite Flächen untergliederten. Der Wasserabfluß war durch starke Verkrautung der Gräben erschwert, so daß es im Winter gelegentlich zu hohen Wasserständen und zur Überflutung des gesamten Gebietes kam.

3. Untersuchungszeitraum/Witterung

In den Jahren 1971 bis 1975 war der Witterungsverlauf für die thermophilen bzw. heliophilen aculeaten Hymenopteren lediglich im Sommer 1972 etwas ungünstiger. In diesem Jahr lag die Sonnenscheindauer in den Monaten April bis Juni jeweils deutlich unter dem langjährigen Mittel. Erst im Juli und dann besonders im August herrschte auch für aculeate Hymenopteren günstige Witterung. – Hinsichtlich der Temperaturentwicklung zeigten nur die Jahre 1971 und 1974 ungünstigere Bedingungen. In den übrigen Jahren herrschten gerade während der Hauptflugzeit der aculeaten Hymenopteren günstige Temperaturen (Abb. 3).

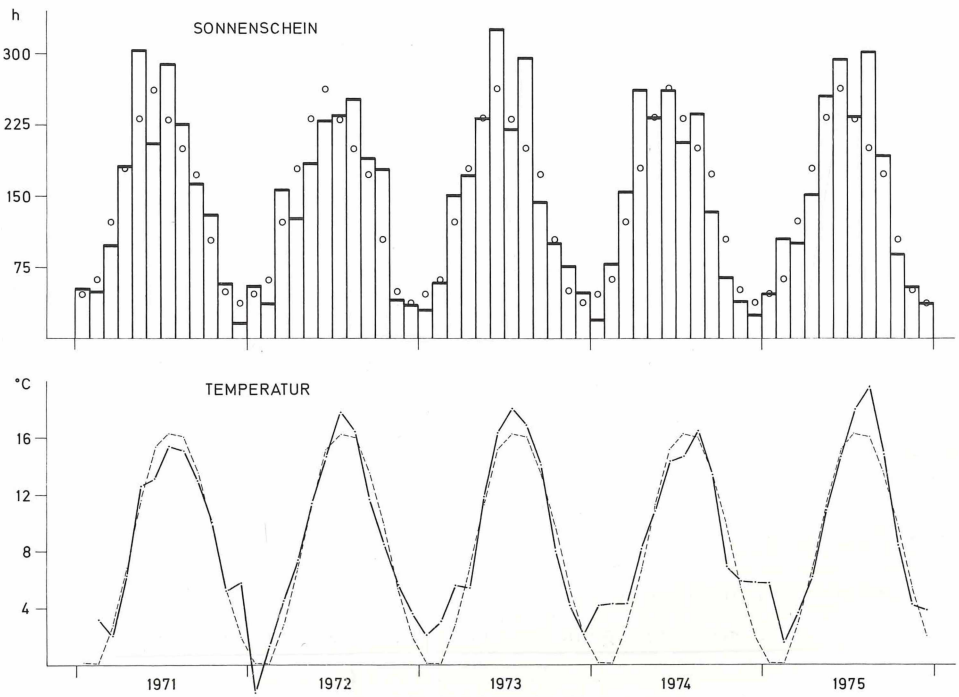


Abb. 3: Sonnenscheindauer (oben) und Mittlere Tagestemperatur (unten) der Jahre 1971 bis 1975 sowie das jeweils langjährige Mittel, für Kiel – (Nach Angaben des Deutschen Wetterdienstes)

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

4. Material/Methode

Das Material der vorliegenden Untersuchung stammt aus Farbschalen (FS), die durch F. Sick (Kiel) von 1972 bis 1975 zur Erfassung diverser Dipterengruppen aufgestellt und geleert wurden. Von den Hymenoptera Aculeata (s. l.) werden hier – von mehreren Bethyloidea-Gruppen und den vorwiegend epigäisch lebenden Formicidae abgesehen – alle übrigen Gruppen berücksichtigt.

In den einzelnen Jahren wurde die nachstehend angegebene Anzahl an FS eingesetzt, wobei eine FS-Kombination (FS-K) aus je einer gelben, weißen sowie blauen FS bestand:
1972: 6 FS-K (3 am Boden, 3 auf Baumstämmen), 13 Einzel-FS (4/9),
1973: 7 FS-K (3 am Boden, 4 auf Baumstämmen), 12 Einzel-FS (3/9),
1974: 6 FS-K (3 am Boden, 3 auf Baumstämmen),
1975: 7 FS-K (3 am Boden, 4 auf Baumstämmen).

Sechs Kombinationen standen von 1972 bis 1975 unverändert an jeweils derselben Position. Während für die Jahre 1972 bis 1974 lückenlose FS-Serien zur Auswertung vorlagen, standen aus dem Jahr 1975 folgende Serien nicht zur Verfügung: 3./4. Quartal Juli, 3. Quartal August, 1. Quartal September.

Auf die Problematik, die Vor- und Nachteile der FS-Methode wird für die Gruppe der Hymenoptera Aculeata bei HAESELER (1972, 1978) eingegangen. Ein Vergleich der Farbschalen- und Netzfangmethode zeigt, daß bei ausreichender FS-Zahl etwa 80–90 % der mit beiden Methoden feststellbaren Arten nachzuweisen sind (vgl. HAESELER 1972, 1978).

5. Artenspektrum

Von 1972 bis 1975 wurden mit Farbschalen insgesamt 1702 aculeate Hymenopteren erfaßt, die sich auf 118 Arten verteilen (Tab. 1). Geht man davon aus, daß mit der angewandten Erfassungsmethode etwa 80–90 % der mit FS und durch Netzfang nachweisbaren Arten erfaßt sind (vgl. 4. Material/Methode), so dürfte die Zahl der für dieses Gebiet zu erwartenden Arten bei etwa 140 Arten liegen. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, daß es sich nicht nur um indigene Arten handelt!

Von den in der Bundesrepublik Deutschland nördlich der Elbe (Schleswig-Holstein und Hamburg) bekannten aculeaten Hymenopteren sind die sozialen Arten (Vespidae und Apidae) und deren Kuckucksarten mit 45,5 bzw. 38,5 % am stärksten repräsentiert (Abb. 4). Dies ist auf die bei diesen Arten größere Vagilität der ♀♀ vor und nach der Überwinterung zurückzuführen (HAESELER 1972).

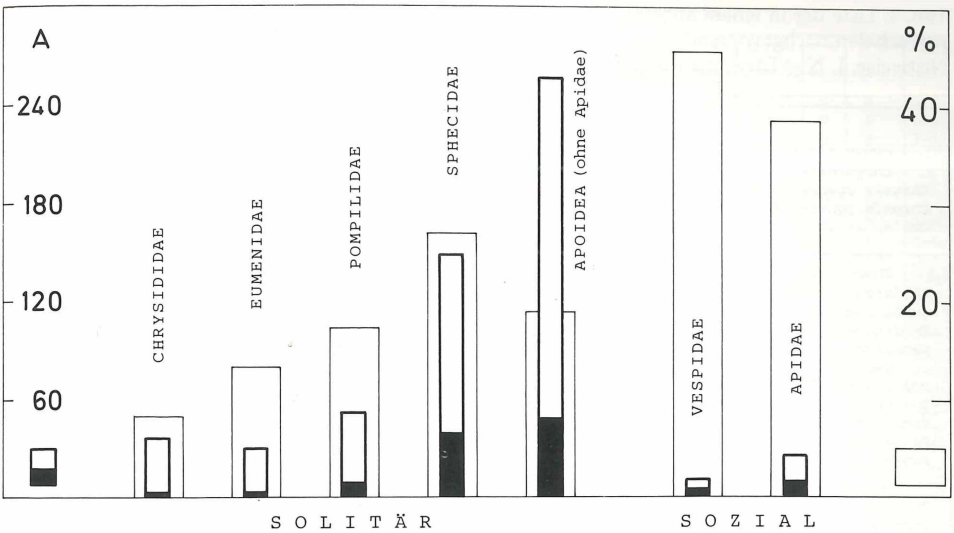
Unter den solitären Arten und deren Kuckucksarten sind die in Schleswig-Holstein vertretenen Grabwespen deutlich mit dem größten Prozentsatz vertreten. Absolut gesehen werden sie im Untersuchungsgebiet nur durch die Gruppe der Wildbienen übertroffen. – Aus der Gruppe der Scolioidea wurde im Untersuchungsgebiet keine Art nachgewiesen.

Anmerkungen zur Artenliste (Tab. 1):

Zur Nistweise, Larvennahrung und Flugzeit finden sich weitere Angaben. Im einzelnen bedeutet in der Spalte zur

Nistweise:	E	=	Im Boden nistende Art,
	H	=	Nicht im Boden nistende Art,
	( )	=	Kuckucksart,

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at



A	36	30	52	148	256	11	26	S - H
A	3	4	9	39	48	5	10	B
%	*8.3*	*13.3*	*17.3*	*26.4*	*18.8*	*45.5*	*38.5*	B

Abb. 4: Vergleich der in einem abgestorbenen Birkenbestand bei Kiel nachgewiesenen Hymenoptera Aculeata mit den für Schleswig-Holstein (und Hamburg) bekannten Arten dieser Gruppen – (Kuckucksarten jeweils mit berücksichtigt; A = Arten, B = Birkenbestand, S-H = Schleswig-Holstein [und Hamburg])

Larvennahrung:

A	=	Araneida,
B	=	Blattodea,
C-BL	=	Coleoptera, Blattk.-Larven,
C-RL	=	Coleoptera, Rüsselk.-Larven,
D	=	Diptera,
H	=	Hymenoptera-Symphyta,
L-R	=	Lepidoptera-Raupen,
N	=	Nektar/Pollen,
P	=	Psocoptera,
RA	=	Rhynchota-Aphidina,
RC	=	Rhynchota-Cicadina,
T	=	Thysanoptera,
+	=	breites Nahrungsspektrum
( )	=	Kuckucksart,

Flugzeit:

1	=	III – Anfang V,
2	=	Mitte IV – Anfang VI,
3	=	Mitte V – Anfang VII,
4	=	Mitte VI – Anfang VIII,
5	=	Mitte VII – Anfang IX,
6	=	Mitte VIII – X.

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

Tab. 1: Liste der in einem abgestorbenen Birkenbestand 13 km SE Kiel von 1972 bis 1974 (1975) mit Farbschalen nachgewiesenen Hymenoptera Aculeata – (I = Individuen, ✱ = ☿ [s. Tab. 4]; zu N-W = Nistweise, L-N = Larvennahrung, F = Flugzeit s. Anmerkungen im Text)

	I	♀♀	♂♂	1972 ♀♀	1972 ♂♂	1973 ♀♀	1973 ♂♂	1974 ♀♀	1974 ♂♂	(1975) ♀♀	(1975) ♂♂	N-W	L-N	F
CHRYSIDOIDEA														
Chrysididae														
Chrysis cyanea (LINNAEUS)	11	2	9	2	3		2		2		2	(H)	(+)	3-5
Chrysis ignita LINNAEUS	13	8	5	4		1	2	2	2	1	1	(H)	(+)	3-5
Omalus auratus (LINNAEUS)	3	3		2		1						(H)	(RA)	4/5
VESPOIDEA														
Eumenidae														
Ancistrocerus parietinus (LINNAEUS)	2	2		1		1						H	L-R	3/4
Ancistrocerus trifasciatus (MÜLLER)	47	13	34	4	9	3	16	4	3	2	6	H	L-R	3-5
Euodynerus quadrifasciatus (FABRICIUS)	5	2	3		2			2	1			H	L-R	3-4
Gymnomerus laevipes (SHUCKARD)	2	2				1				1		H	C-RL	3-4
Vespidae														
Dolichovespula media RETZIUS	*	*		*								H	+	2-5
Dolichovespula sylvestris (SCOPOLI)	1		1		1							H/E	+	2-5
Paravespula germanica (FABRICIUS)	*	*				*						H/E	+	1-6
Paravespula rufa (LINNAEUS)	*	*		*		*		*		*		E	+	1-5
Paravespula vulgaris (LINNAEUS)	*	*		*		*		*				H/E	+	1-6
POMPILOIDEA														
Pompilidae														
Anoplius caviventris AURIVILLUS	23	12	11	9	4	3	4		3			H	A	4/5
Anoplius infuscatus (VANDER LINDEN)	1	1								1		E	A	3-5
Anoplius nigerrimus (SCOPOLI)	7	1	6		3	1	2		1			E	A	3-5
Arachnospila abnormis (DAHLBOM)	4	3	1	1		2			1			E	A	3-5
Arachnospila spissa (SCHIÖDTE)	16	5	11	1			2	1	2	3	7	E	A	3/4
Auplopus carbonarius (SCOPOLI)	2	2		1		1						H	A	4/5
Dipogon nitidum (HAUPT)	46	10	36	5	8		3	2	2	3	23	H	A	3-5
Evagetes crassicornis (SHUCKARD)	1	1		1								(E)	(A)	3/4
Priocnemis fennica HAUPT	4	2	2	1	2					1		E	A	4-6
SPHECOIDEA														
Sphecidae														
Ceratophorus clypealis (THOMSON)	9	9		5		1		2		1		H	RA	4/5
Ceratophorus morio (VANDER LINDEN)	3	3		1		2						H	RA	4/5
Crabro cribarius (LINNAEUS)	11	7	4	4	2	1	1			2	1	E	D	4/5
Crossocerus cetratus (SHUCKARD)	5	3	2		1	2	1			1		H	D	3-5
Crossocerus megacephalus (ROSSI)	1	1		1								H	D	3/5
Crossocerus nigritus LEPELETIER & BRULLE	2	1	1		1					1		H	D	4/5
Crossocerus quadrimaculatus (FABRICIUS)	1	1		1								E	D	4/5
Dolichurus corniculus (SPINOLA)	2	2								2		E	B	4/5
Ectemnius borealis (ZETTERSTEDT)	59	14	45	6	13	1	8	4	7	3	17	H	D	3-5
Ectemnius cavifrons (THOMSON)	2		2				2					H	D	4/5
Ectemnius continuus (FABRICIUS)	4	3	1			1	1			2		H	D	3-5
Ectemnius dives (LEPELETIER & BRULLE)	4	1	3				1	1			2	H	D	4
Ectemnius lapidarius (PANZER)	117	29	88	18	58		20	5	2	6	8	H	D	3-5
Ectemnius lituratus (PANZER)	1	1				1						H	D	4/5
Ectemnius ruficornis ZETTERSTEDT	46	13	33	4	8	5	20	2	2	2	3	H	D	3-5
Entomognathus brevis (VANDER LINDEN)	1	1				1						E	C-BL	4
Lindenius albilabris (FABRICIUS)	1	1				1						E	D	4/5
Mellinus arvensis (LINNAEUS)	5	5		1		1		3				E	D	5/6
Mimumesa beaumonti (VAN LITH)	7	3	4	3	4							H	RC	4/5
Mimumesa dahlbomi (WESMAEL)	120	56	64	29	17	12	29	9	8	6	10	H	RC	3-5
Miscophus ater LEPELETIER	1	1								1		E	A	4
Nitela borealis VALKEILA	68	46	22	15	1	22	11	3	2	6	8	H	P	3/4
Nysson spinosus (FORSTER)	1	1								1		(E)	(RC)	3
Oxybelus uniglumis (LINNAEUS)	16	8	8	1		4	7	3	1			E	D	3/4
Passaloecus corniger SHUCKARD	2	2		2								H	RA	5
Passaloecus insignis (VANDER LINDEN)	1	1				1						H	RA	4
Passaloecus singularis DAHLBOM	48	25	23	8	14	13	7	4	1		1	H	RA	3/4
Pemphredon inornatus SAY	41	27	14	11	8	5	5	1		10	1	H	RA	3-5
Pemphredon lethifer (SHUCKARD)	2	1	1	1	1							H	RA	3-6
Pemphredon lugubris (FABRICIUS)	6	6		2		1		2		1		H	RA	5/6
Pemphredon montanus DAHLBOM	2	2		1						1		H	RA	3
Rhopalum clavipes (LINNAEUS)	1	1								1		H	+	4
Rhopalum coarctatum (SCOPOLI)	2		2		2							H	+	5
Spilomena beata BLÜTHGEN	3	2	1	2	1							H	T	4/5
Spilomena differens BLÜTHGEN	1	1								1		H	T	4
Trypoxylon attenuatum SMITH	43	30	13	13	6	10	1	4	5	3	1	H	A	3-5

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

Fortsetzung der Tab. 1	I	♀♀	♂♂	1972 ♀♀	1972 ♂♂	1973 ♀♀	1973 ♂♂	1974 ♀♀	1974 ♂♂	(1975) ♀♀	(1975) ♂♂	N-W	L-N	F
Trypoxylon clavicerum LEPELETIER	21	2	19		3	1	8	1	6		2	H	A	3/4
Trypoxylon figulus (LINNAEUS)	29	7	22	7	14		6				2	H	A	3-5
Trypoxylon minus DE BEAUMONT	167	47	120	16	42	20	39	9	28	2	11	H	A	3-5
APOIDEA														
Colletidae														
Colletes daviesanus SMITH	5	4	1	3	1	1						E	N	4
Hylaeus annularis (KIRBY)	1	1		1								H	N	3-5
Hylaeus brevicornis NYLANDER	6	6		4		2						H	N	3-5
Hylaeus communis NYLANDER	1	1		1								H	N	3-5
Hylaeus confusus NYLANDER	21	12	9	2	3	3	1	2	5	5		H	N	3/4
Hylaeus gibbus SAUNDERS	1	1						1				H	N	3/4
Halictidae														
Halictus rubicundus (CHRIST)	4	4				2		1		1		E	N	2-5
Halictus tumulorum (LINNAEUS)	3	2	1	1	1			1				E	N	3/5
Lasioglossum calceatum (SCOPOLI)	24	21	3	8		5	3	5		3		E	N	1-5
Lasioglossum leucopum (KIRBY)	2	1	1	1			1					E	N	2/4
Lasioglossum minutissimum (KIRBY)	4	4				1		3				E	N	3/5
Lasioglossum morio (FABRICIUS)	1	1				1						E	N	1-6
Lasioglossum parvulum (SCHENCK)	2	2		1		1						E	N	1-6
Lasioglossum punctatissimum (SCHENCK)	2	2				1				1		E	N	2-5
Lasioglossum rufitarse (ZETTERSTEDT)	91	87	4	36		25	2	14	1	12	1	E	N	2-5
Lasioglossum semilucens (ALFKEN)	2	2				2						E	N	3/5
Sphecodes miniatus HAGENS	6	6		1		2		3				(E)	(N)	2-5
Sphecodes puncticeps THOMSON	1	1								1		(E)	(N)	3/5
Andrenidae														
Andrena angustior (KIRBY)	26	22	4	6	2	4		10	2	2		E	N	3
Andrena bicolor FABRICIUS	1	1		1								E	N	1/4
Andrena cineraria (LINNAEUS)	12	8	4	4	4	1		1		2		E	N	2
Andrena clarkella (KIRBY)	15	13	2	2		5	2	1		5		E	N	1
Andrena fucata SMITH	8	4	4	1	1	1				2	3	E	N	3
Andrena fulva (MÜLLER)	2	1	1	1	1							E	N	1-2
Andrena gravida IMHOFF	1		1		1							E	N	2
Andrena haemorrhoa (FABRICIUS)	104	59	45	22	24	10	14	14	3	13	4	E	N	2
Andrena helvola (LINNAEUS)	22	2	20	1	17	1	2				1	E	N	2
Andrena jacobi PERKINS	2	2		1				1				E	N	2/3
Andrena labiata FABRICIUS	6	5	1	3	1	1				1		E	N	2/3
Andrena minutula (KIRBY)	17	15	2	2	1	3		3		7	1	E	N	1/4
Andrena nigroaenea (KIRBY)	29	21	8	4	5	7	3	10				E	N	2
Andrena nitida (MÜLLER)	5	4	1	2				1	1	1		E	N	2
Andrena praecox (SCOPOLI)	1	1				1						E	N	1
Andrena subopaca NYLANDER	3	3				3						E	N	2/3
Andrena tibialis (KIRBY)	1	1		1								E	N	2
Melittidae														
Macropis fulvipes (FABRICIUS)	1	1		1								E	N	4
Megachilidae														
Chelostoma florisomne (LINNAEUS)	1		1						1			H	N	3
(= *maxillosum* (LINNAEUS))														
Coelioxys rufescens LEPELETIER	1	1				1						(H)	(N)	4
Megachile lapponica THOMSON	3	1	2			1	1				1	H	N	4
Osmia coerulescens (LINNAEUS)	5		5		1		2		2			H	N	2/4
Osmia parietina CURTIS	2	1	1		1			1				H	N	2-4
Osmia pilicornis SMITH	1		1		1							H	N	1/2
Osmia rufa (LINNAEUS)	39	1	38		28	1	6		2		2	H	N	1/2
Anthophoridae														
Anthophora furcata (PANZER)	3		3				3					H	N	4
Nomada bifida THOMSON	9	5	4	4	1		2	1	1			(E)	(N)	2
Nomada fabriciana (LINNAEUS)	2	2		2								(E)	(N)	2/4
Nomada flava PANZER	1		1						1			(E)	(N)	2
Nomada marshamella (KIRBY)	2	2		1		1						(E)	(N)	2
Apidae														
Bombus hortorum (LINNAEUS)	1*	*	1		1					*		E	N	2-5
Bombus lapidarius (LINNAEUS)	1*	1*		1*		*						E	N	2-5
Bombus lucorum (LINNAEUS)	11*	5*	6	1*	2	1*		2*	2	1*	2	E	N	1-5
Bombus pascuorum (SCOPOLI)	1*	1*		1*		*						H	N	2-6
Bombus pratorum (LINNAEUS)	5*	4*	1	2		1		*	1	1*		H	N	1-5
Bombus terrestris (LINNAEUS)	4*	*	4	*	1	*	2		1			E	N	1-5
Psithyrus barbutellus (KIRBY)	1		1				1					(E)	(N)	2/5
Psithyrus bohemicus (SEIDL)	13	11	2	4		2	2	3		2		(E)	(N)	2/5
Psithyrus norvegicus SPARRE-SCHNEIDER	1	1		1								(H)	(N)	2/5
Psithyrus sylvestris (LEPELETIER)	8	8		2				1		5		(H)	(N)	2/5

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

6. Zusammensetzung der FS-Fänge von 1972 bis 1975

Während 1972 mit FS insgesamt 88 Arten erfaßt wurden, waren es 1973 78 Arten und 1974 nur 53 Arten (Tab. 2). (1975 wurden 55 Arten ermittelt.) – Wie die Artenzahl, so ging auch die Individuenzahl zurück. Dieser Rückgang ist vor allem auf die Reduzierung der aufgestellten Farbschalen (bes. von 1973 auf 1974), aber auch auf den Witterungsverlauf zurückzuführen.

Tab. 2: Zusammensetzung der Farbschalen-Fänge (FS) von 1972 bis 1974 (1975); A: für alle FS, B: nur für die 6 kontinuierlich eingesetzten FS-Kombinationen – (In [ ] die zusätzlich nachgewiesenen Arten; für 1975 vgl. 4. Material/Methode)

	JAHR	1972	1973	1974	(1975)
	ARTEN/JAHR	88	78 [+20]	53 [+3]	(56 [+7])
A	FS	31	33	18	(21)
	Positionen	18	18	6	(7)
	INDIVIDUEN	668	502	262	(270)
B	FS	18	18	18	(18)
	Positionen	6	6	6	(6)
	INDIVIDUEN	266	210	262	(151)

1. In den Jahren 1972/73 einerseits und 1974/75 andererseits wurde eine sehr unterschiedliche Anzahl an Farbschalen verwendet. Während 1972 an 18 Positionen mit insgesamt 31 FS die größte Erfassungsdichte vorlag, standen 1974 und 1975 nur noch an 6 bzw. 7 Positionen jeweils 3 Farbschalen. Für 1975 standen außerdem 3 Serien aus dem Hochsommer nicht zur Auswertung zur Verfügung (vgl. 4. Material/Methode).

2. Vergleicht man den FS-Einflug der von 1972 bis 1974 kontinuierlich an denselben Positionen aufgestellten FS-Kombinationen (Tab. 2 B), so ergibt sich für 1973 der geringste Einflug. Dieser geringe Wert kann auf die für aculeate Hymenopteren im Sommer 1972 schlechte Witterung (vgl. Abb. 3) zurückgeführt werden, deren Auswirkungen erst im folgenden Jahr (1973) durch geringere Reproduktionsraten sichtbar wurden. Das Jahr 1971 war dagegen – wie auch 1973 und 1974 – ein für aculeate Hymenopteren recht günstiges Jahr.

Weiter ist zu berücksichtigen, daß der FS-Einflug durch die Größenzunahme der jungen Birken von Jahr zu Jahr stärker beeinträchtigt wurde, da die Fernwirkung und damit die Attraktivität der FS zunehmend reduziert wurde.

7. Bodenständige Arten

Um eine Aussage zur Indigenität der im Birkengehölz festgestellten Arten zu machen, sind (1) die einzelnen Gruppen bzw. Arten nach ihren Ressourcen-Ansprüchen zu gruppieren. Weiter kann zur Indigenitäts-Abschätzung auch (2) der in den einzelnen Jahren wiederholte Nachweis herangezogen werden, wobei das gemeinsame Auftreten von ♂♂ und ♀♀ besonders zu gewichten ist.

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

(1) Ressourcen-Ansprüche

NISTMÖGLICHKEITEN: Nach ihren Nistansprüchen lassen sich die Hymenoptera Aculeata grob in zwei Gruppen unterteilen:

(a) im Boden nistende Arten (und ihre Kuckucksarten) und
(b) nicht im Boden nistende Arten (und deren Kuckucksarten).

Obwohl im einzelnen durchaus sehr unterschiedliche Ansprüche an das Nistsubstrat vorliegen – einzelne Arten können auch im Torf nisten (HAESELER 1978) –, ist die erste Gruppe als relativ einheitlich zu bezeichnen. – Die zweite Gruppe ist dagegen sehr unterschiedlich zusammengesetzt. Sieht man von einigen Sonderfällen ab, so läßt sich diese Gruppe weiter unterteilen in

(b 1) Arten, die ihre Nester unter Verwendung von Sand auf Gegenständen (Stein/Holz) oder in Hohlräumen (von Ästen / Stengeln / Gesteinen) mörteln, und
(b 2) Arten, die ihre Nester unter Verwendung pflanzlicher Materialien in Fraßgängen der im Holz lebenden Insektenlarven, in hohlen Stengeln bzw. Zweigen oder sonstigen Hohlräumen anlegen.

Während von den im Birkenbestand festgestellten 103 solitären Arten (und deren Kuckucksarten) 50 im Boden nisten (bzw. sich hier entwickeln), entwickeln sich 53 Arten (= 51,5 %) in Nestern, die über dem Boden, und zwar vor allem in altem Holz angelegt sind. – Mit durchschnittlich 19.8 Individuen/Art ist diese Gruppe in FS wesentlich stärker repräsentiert als die Gruppe der Bodennister. Auf diese entfallen im Durchschnitt nur 10 Individuen/Art (I/A).

Für die einzelnen Gruppen (Grabwespen, Wegwespen usw.) liegen jedoch sehr unterschiedliche Zahlen vor (Abb. 5). So sind die nicht im Boden nistenden Grabwespen mit

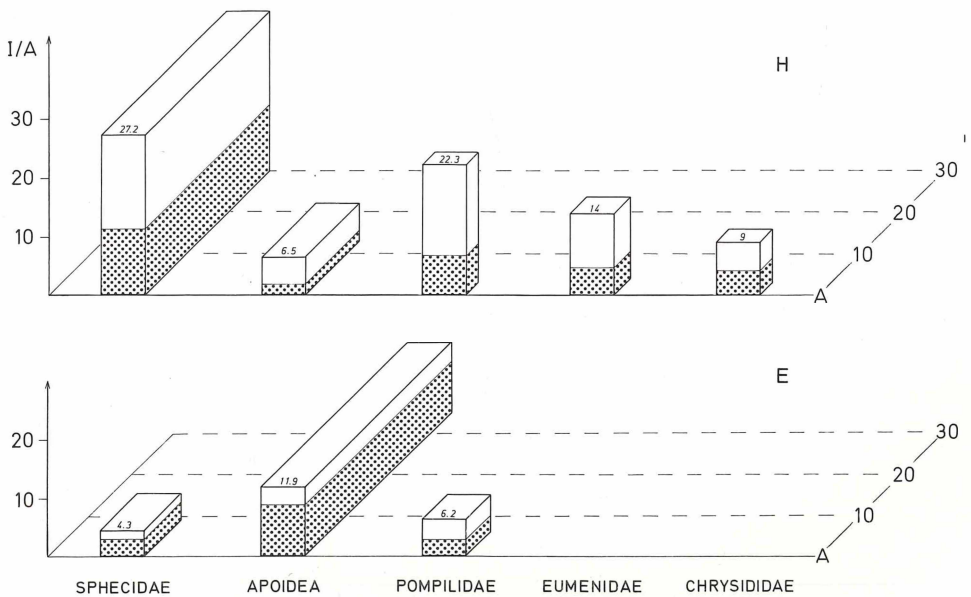


Abb. 5: Häufigkeit der solitären im Boden (E) und nicht im Boden (H) nistenden Aculeaten Hymenopteren sowie ihrer Kuckucksarten in einem abgestorbenen Birkenbestand bei Kiel – (Nach Farbschalenfängen: 1972–1975; A = Arten, I = Individuen)

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

durchschnittlich 27,2 I/A und Wegwespen mit 22,3 I/A am stärksten vertreten. Hier ist aber zu berücksichtigen, daß die ♂♂ und ♀♀ auf FS verschieden reagieren können und daher der I/A-Wert stark beeinflußt werden kann. So überwiegen im vorliegenden Material bei den nicht im Boden nistenden Gruppen fast durchweg die ♂♂, auf die 60,6 % (N = 1052) aller erfaßten Individuen entfallen. Bei den im Boden nistenden Gruppen überwiegen dagegen die ♀♀, deren Anteil bei 71,6 % (N = 493) liegt. – Besonders bei einigen solitären Apiden (u. a. *Halictus-*, *Lasioglossum-* bzw. *Sphecodes*-Arten) ist zu berücksichtigen, daß die ♀♀ z. T. vor und nach der Überwinterung in FS auftreten können, wobei die Reaktion auf FS vor der Überwinterung nur gering ist. Hierauf allein läßt sich allerdings nicht zurückführen, daß die ♂♂ dieser Gruppen in FS häufig stark unterrepräsentiert sind (vgl. HAESELER 1972, 1978, TSCHARNTKE 1984). So liegen für die Halictidae zwar 133 ♀♀, aber nur 9 ♂♂ vor (N = 142; 12 Arten). Bei den *Andrena*-Arten stehen 162 ♀♀ dagegen 93 ♂♂ gegenüber.

Von den sozialen Arten und deren Kuckucksarten entwickeln sich 9 Arten (Vespidae: 3, Apidae: 6) außerhalb bebauter Gebiete vorwiegend in unterirdisch angelegten Nestern. Sechs Arten entwickeln sich in Nestern, die am oder über dem Boden angelegt werden (Tab. 1). – Von den Arten, die ihre Nester in Hohl-Bäumen bzw. im Gebüsch anlegen oder sich in solchen Nestern entwickeln, wurden *Dolichovespula media*, *D. sylvestris* und *Psithyrus norvegicus* jeweils nur einmal festgestellt (Tab. 1 u. 4).

NAHRUNG: Die Imagines der aculeaten Hymenopteren ernähren sich überwiegend von Blütenprodukten. Daneben nehmen sie aber auch die Absonderungen extrafloraler Nektarien bzw. Blattlausausscheidungen zu sich. Grab-, Weg- und Faltenwespen können außerdem auch die Körperflüssigkeit der von ihnen erbeuteten Tiere aufnehmen. Im Gebiet lieferten die zahlreichen Blüten der *Frangula alnus*-Büsche ein reiches Nahrungsange-

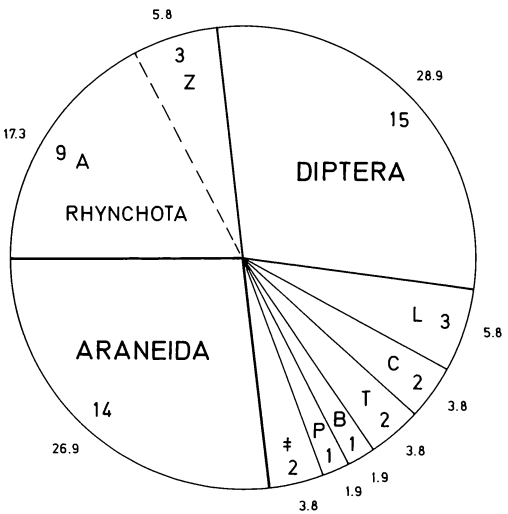


Abb. 6: Von den Eumeniden-, Pompiliden- sowie Spheciden-Larven eines abgestorbenen Birkenbestandes bei Kiel benötigte Beutetiere – (Zahlen im Kreis: Anzahl der Hym.-Arten, außerhalb: Angaben in %; A = Aphidina, B = Blattodea, C = Coleoptera-Larven, L = Lepidoptera-Raupen, P = Psocoptera, T = Thysanoptera, Z = Cicadina, ‡ = Arten mit breitem Beutetierspektrum; s. auch Tab. 1)

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

Tab. 3: Benötigte Beutetiere der in einem abgestorbenen Birkenbestand SE Kiel in Farbschalen mit mehr als 20 Individuen vertretenen Sphecidae (S), Pompilidae (P) und Eumenidae (E)

		Σ	♀♀	ARANEIDA	CICADINA	DIPTERA	PSOCOPTERA	APHIDINA	LEPIDOPTERA-Raupen
(S)	*Trypoxylon minus*	167	47	+					
(S)	*Mimumesa dahlbomi*	120	56		+				
(S)	*Ectemnius lapidarius*	117	29			+			
(S)	*Nitela borealis*	68	46				+		
(S)	*Ectemnius borealis*	59	14			+			
(S)	*Passaloecus singularis*	48	25					+	
(E)	*Ancistrocerus trifasciatus*	47	13						+
(E)	*Ectemnius ruficornis*	46	13			+			
(P)	*Dipogon nitidum*	46	10	+					
(S)	*Trypoxylon attenuatum*	43	30	+					
(S)	*Pemphredon inornatum*	41	27					+	
(S)	*Trypoxylon figulus*	29	7	+					
(P)	*Anoplius caviventris*	23	12	+					
(S)	*Trypoxylon clavicerum*	21	2	+					

bot von Ende Mai bis Ende August. In diesen Zeitraum fällt auch die Hauptflugzeit nahezu aller solitärer Grab-, Weg- und Faltenwespen (s. Tab. 1). – Für zahlreiche bereits im zeitigen Frühjahr erscheinende Bienenarten, soziale Faltenwespen sowie einige als Imagines überwinternde Wegwespen bieten mehrere Weiden-Arten in den peripheren Bereichen des hier untersuchten Birkenbestandes geeignete Nahrung.

Zur Versorgung der Nester tragen die Grab-, Weg- und Faltenwespen Insekten oder Spinnen ein. Von den 52 solitären (und den bei ihnen lebenden Kuckucks-) Arten dieser Gruppen benötigen 15 Arten Fliegen, 14 Arten Spinnen und 9 Arten Blattläuse als Larvennahrung (Abb. 6). Berücksichtigt man nur diejenigen Arten, für die in FS wenigstens 20 Individuen vorliegen (Tab. 3), so sind die Spinnenjäger am stärksten vertreten. Zu den drei häufigsten Arten gehören mit *Mimumesa dahlbomi* und *Ectemnius lapidarius* aber auch ein Zikaden- und ein Fliegenjäger. – Wegen der außerordentlich langen Blütezeit und des leichten Zugangs zum Nektar der *Frangula alnus*-Blüten findet sich hier ein sehr großes Besucherspektrum der verschiedensten Insektengruppen ein (vgl. HAESELER 1978). Diese Büsche sind daher auch Konzentrationspunkte zahlreicher Beute suchender Insekten. So finden hier besonders die Fliegenjäger (Faltenwespen, diverse Grabwespen) geeignete Nahrung.

(2) Nachweis in einzelnen Jahren

Von den 103 solitären Arten (und deren Kuckucksarten) wurden 38 Arten (= 36,9 %) in jeweils nur einem Jahr und 21 Arten (= 20,4 %) in jeweils zwei Jahren festgestellt. Somit liegen insgesamt 59 Arten (= 57,3 %) aus maximal zwei Jahren vor. Auf diese Arten entfallen mit 120 Individuen nur 7,1 % aller erfaßten aculeaten Hymenopteren.

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

In dieser Gruppe überwiegen die ♀♀ (2,9 ♀♀ : 1 ♂) selbst bei den im Holz nistenden Arten. In vielen Fällen ist der höhere ♀♀-Anteil auf die bei den ♀♀ zahlreicher Apiden größere Vagilität vor und nach der Überwinterung bzw. auf ein Einfliegen der ♀♀ aus angrenzenden Biotopen zurückzuführen, zumal zahlreiche Arten (N = 45) nur mit maximal zwei Individuen vorliegen. – Mit 29 im Boden und 30 nicht im Boden nistenden Arten ist der Anteil dieser beiden ökologischen Gruppen ausgeglichen.

Während besonders unter den im Boden nistenden Arten die Mehrzahl der nur durch ein oder zwei Individuen repräsentierten Arten als biotopfremd anzusehen ist, sind unter den nicht im Boden nistenden Arten wenigstens *Hylaeus brevicornis* und *Mimumesa beaumonti* als biotopeigene Arten anzusehen. Nur diese beiden Arten waren in FS unter den aus maximal zwei Jahren vorliegenden Arten mit mehr als 5 Individuen vertreten. Außerdem sind u. a. *Anthophora furcata, Spilomena beata* und die nur einmal nachgewiesene *Spilomena differens* als indigene Arten anzusehen.

Von den insgesamt nachgewiesenen 15 sozialen Arten und deren Kuckucksarten liegen 7 Arten aus nur einem bzw. zwei Jahren vor. Von diesen waren die Hummeln *Bombus lapidarius* und *B. pascuorum* jeweils in beiden Jahren mit ☿☿ vertreten (Tab. 4), so daß davon auszugehen ist, daß diese Arten wenigstens temporär im Gebiet genistet haben.

Tab. 4: In einem abgestorbenen Birkenbestand SE Kiel von 1972 bis 1975 mit FS erfaßte ☿☿ sozialer Vespidae und Apidae

	Σ	1972	1973	1974	1975
Dolichovespula media	1	1	–	–	–
Paravespula germanica	1	–	1	–	–
Paravespula rufa	19	1	16	1	1
Paravespula vulgaris	20	1	9	10	–
Bombus hortorum	1	–	–	–	1
Bombus lapidarius	9	8	1	–	–
Bombus lucorum	34	10	6	3	15
Bombus pascuorum	7	3	4	–	–
Bombus pratorum	5	–	–	3	2
Bombus terrestris	13	4	9	–	–

Während bei den bis maximal für zwei Jahre nachgewiesenen Arten in keiner Gruppe die ♂♂ überwiegen, dominieren diese dagegen bei den aus mehr als zwei Jahren vorliegenden Arten-Gruppen. 678 ♀♀ stehen hier 747 ♂♂ gegenüber. Für die im Boden und nicht im Boden nistenden solitären Arten liegen allerdings ganz unterschiedliche Zahlen vor:

SPHECIDAE	(hypergäisch nistende Arten)	345 ♀♀,	468 ♂♂,
SPHECIDAE	(endogäisch nistende Arten)	20 ♀♀,	12 ♂♂,
APOIDEA	(hypergäisch nistende Arten)	13 ♀♀,	52 ♂♂,
APOIDEA	(endogäisch nistende Arten)	276 ♀♀,	102 ♂♂.

Diese Unterschiede sind u. a. auf die im Bereich der Nistplätze (hier fast ausschließlich Totholz) bzw. in deren Umgebung zu Bahn- oder Schleifenflügen neigenden und damit

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

ortstreuen ♂♂ zurückzuführen, wie dies u. a. für *Osmia rufa* bekannt ist (vgl. VLEUGEL 1952, RAW 1976), die im Gebiet zwar mit 38 ♂♂, aber nur einem ♀ in FS vertreten war. – Daß aber auch bei den im Boden nistenden solitären Arten das Verhältnis von ♀♀ zu ♂♂ in den einzelnen Gruppen/Gattungen sehr unterschiedlich ausfallen kann, zeigt Tab. 1.

Unter den 44 in mehr als zwei Jahren nachgewiesenen solitären Arten sind die im Boden nistenden Arten (und deren Kuckucksarten) mit 21 Arten relativ stark vertreten. Unter diesen befanden sich

die 3 Wegwespen-Arten	*Anoplius nigerrimus, Arachnospila abnormis* und *Arachnospila spissa*
die 3 Grabwespen-Arten	*Crabro cribarius, Mellinus arvensis* und *Oxybelus uniglumis*
sowie die 15 Bienen-Arten	*Andrena angustior, Andrena cineraria, Andrena clarkella, Andrena fucata, Andrena haemorrhoa, Andrena helvola, Andrena labiata, Andrena minutula, Andrena nitida, Andrena nigroaenea, Halictus rubicundus, Lasioglossum calceatum, Lasioglossum rufitarse, Nomada bifida*
sowie	*Sphecodes miniatus.*

Einzelnen Arten (z. B. *Oxybelus uniglumis, Lasioglossum rufitarse*) bieten die sandigen Einlagerungen im Wurzelwerk umgestürzter Bäume noch ausreichende Nistmöglichkeiten. Zumindest *Lasioglossum calceatum* dürfte im Gebiet, aber auch in nicht zu feuchten Torfabschnitten Nester angelegt haben (vgl. HAESELER 1978). – Obwohl nicht auszuschließen ist, daß noch weitere Arten im Untersuchungsgebiet genistet haben, sind die meisten arenicolen Arten aus angrenzenden Bereichen bzw. nahe gelegenen Sand- bzw. Kiesgruben (vgl. Abb. 1) in das Gebiet eingeflogen.

Bei den Apiden handelt es sich fast ausschließlich um Frühjahrsarten (vgl. Tab. 1), die zur Zeit der *Salix*-Blüte in FS eingeflogen sind und damit in einer Zeit, in der die FS wegen der noch fehlenden Belaubung eine ohnehin größere Fernwirkung aufwiesen. So waren 1972 mit *Andrena fulva* und *Psithyrus norvegicus* auch zwei in Norddeutschland stark synanthrope Bienenarten in den FS vertreten.

Die erst um die Jahrhundertwende nach Norddeutschland vorgedrungene Sandbiene *Andrena fulva* (vgl. SCHRÖDER 1922, WAGNER 1937) ist im Norddeutschen Flachland auch heute außerhalb der Siedlungen des Menschen noch relativ selten. – Auch die bei der in Norddeutschland synanthropen Hummel *Bombus hypnorum* LINNAEUS lebende Kuckuckshummel *Psithyrus norvegicus* war in das Gebiet eingeflogen, obgleich ihr Wirt, der ebenfalls erst seit der Jahrhundertwende in Norddeutschland vertreten ist (WAGNER 1938), nicht nachgewiesen wurde.

Einige im Boden nistende Arten (z. B. *Andrena angustior, A. haemorrhoa* sowie *Lasioglossum rufitarse*) waren auch im Fintlandsmoor bei Oldenburg (HAESELER 1978) bzw. im Schnaakenmoor bei Hamburg (TSCHARNTKE 1984) häufig vertreten.

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

Von den nicht im Boden nistenden Arten (und ihren Kuckucksarten) entfallen

15 Arten auf Spheciden	*Ceratophorus clypealis, Crossocerus cetratus, Ectemnius borealis, Ectemnius dives, Ectemnius lapidarius, Ectemnius ruficornis, Mimumesa dahlbomi, Nitela borealis, Passaloecus singularis, Pemphredon inornatus, Pemphredon lugubris, Trypoxylon attenuatum, Trypoxylon clavicerum, Trypoxylon figulus, Trypoxylon minus,*
3 Arten auf Apiden,	*Hylaeus confusus, Osmia coerulescens, Osmia rufa,*
2 Arten auf Pompiliden	*Anoplius caviventris, Dipogon nitidum,*
eine Art auf Eumeniden,	*Ancistrocerus trifasciatus,*
und 2 Arten auf Chrysididen	*Chrysis cyanea, Chrysis ignita.*

Diese Arten dürften im Gebiet während der Untersuchungsphase genistet oder sich bei ihren Wirten entwickelt haben. Bei den Grabwespen handelt es sich neben großen robusten Arten (u. a. diverse *Ectemnius*-Arten) auch um sehr kleine Arten (z. B. *Spilomena*-Arten). Für diese Gruppe muß daher ein sehr unterschiedliches Nistplatzangebot in den zahlreichen abgestorbenen Birken und den vereinzelten Fichten vorgelegen haben. – Hinsichtlich der *Trypoxylon*-Arten fällt auf, daß aus der *T. figulus*-Gruppe zwar *T. figulus* und *T. minus* mit zusammen 196 Individuen in den Farbschalen vertreten waren (vgl. Tab. 1), nicht jedoch *T. medium*, deren Artberechtigung erst kürzlich durch PULAWSKI (1984) aufgezeigt wurde.

Von den sozialen Arten wurden zwar 7 Arten in 3 oder 4 Jahren im Gebiet festgestellt, doch nur für die Faltenwespe *Paravespula rufa* und die Hummel *Bombus lucorum* liegen aus allen Jahren auch ☿☿ vor. Daher ist davon auszugehen, daß sich diese Arten neben der bei *B. lucorum* lebenden Kuckuckshummel *Psithyrus bohemicus* und der Faltenwespe *Paravespula vulgaris* in diesem abgestorbenen Birkenbestand entwickelt haben.

8. Landschaftsökologischer Stellenwert des abgestorbenen Birkenbestandes

Mit insgesamt 118 Arten wurden im Untersuchungsgebiet nicht ganz 21 % der 568 für Schleswig-Holstein (und Hamburg) bekannten aculeaten Hymenopteren der hier behandelten Gruppen nachgewiesen. Bei einer früheren im Raum Kiel durchgeführten Untersuchung wurden mit 139 Arten für Stadtgärten, 188 Arten für ein Kiesgrubengelände sowie 192 Arten für einen Kahlschlag jeweils deutlich größere Artenspektren ermittelt (HAESELER 1972). Im Vergleich zu diesen Zahlen ist das im vorliegenden Untersuchungsgebiet ermittelte Artenspektrum als relativ gering zu bezeichnen, zumal wegen der landschaftlich reich gegliederten Umgebung von einer größeren Ein- und Durchflughäufigkeit biotopfremder Arten auszugehen war.

Andererseits ist zu berücksichtigen, daß das Untersuchungsgebiet Sandbewohnern nur geringe Nistmöglichkeiten bot. Ferner handelte es sich um ein relativ kleinflächiges Gebiet mit recht einheitlichem Bewuchs, in dem bereits wenige Jahre nach der einschneidenden Veränderung – dem totalen Absterben des gesamten Baumbestandes – Insekten erfaßt wurden. Zu einem späteren Zeitpunkt wäre der Höhepunkt der Besiedlung durch aculeate Hymenopteren nicht mehr zu erfassen gewesen, da wegen der zunehmenden Beschattung

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

durch aufkommende Birken von einem Rückgang der Individuen- und Artendichte auszugehen ist.

Den nicht im Boden nistenden Arten bieten sich unter den z. T. gelösten Rinden der abgestorbenen Bäume bzw. in den zahlreichen Fraßgängen holzbewohnender Insekten viele Nistmöglichkeiten. Im Gegensatz zu stärker strukturierten Ökosystemen (z. B. Säume der Mischwälder), wo mit zahlreichen Baum-Arten unterschiedlich weiches bis hartes Holz zur Verfügung steht, ist jedoch das Nistplatzangebot in dem hier untersuchten Gebiet wegen der geringen Diversität des Baumbestandes (fast ausschließlich abgestorbene Birken mit nur einzelnen Fichten) sehr einheitlich.

Ein Vergleich der Nistweise der einzelnen Gruppen zeigt, daß die nicht im Boden nistenden Grabwespen mit 42,3 % (= 30 Arten) der für Schleswig-Holstein nachgewiesenen 71 Arten besonders stark vertreten sind (Tab. 5). Damit wurden in diesem Birkenbestand ebenso viele Grabwespen festgestellt wie auf einem ausgedehnten Kahlschlaggelände bei Kiel (vgl. HAESELER 1972, unter *Trypoxylon figulus* heute 2 Arten). – Unter den Wegwespen sind mit *Anoplius caviventris, Auplopus carbonarius* und *Dipogon nitidum* sogar 3 der 4 nicht im Boden nistenden und für Schleswig-Holstein bekannten Arten in diesem abgestorbenen Birkenbestand vertreten.

Damit zeigt sich, daß die nicht im Boden nistenden aculeaten Hymenopteren im untersuchten Gebiet und dessen unmittelbarer Umgebung gut vertreten waren und der Zeitraum von nur wenigen Jahren ausreichte, um auf die kurzfristig eingetretene totale Veränderung dieses Birkenbestandes mit der Etablierung bzw. Entfaltung eines reichen Artenspektrums zu reagieren.

Tab. 5: Zusammensetzung der solitären im Boden (E) und nicht im Boden (H) nistenden aculeaten Hymenopteren und ihrer Kuckucksarten in einem abgestorbenen Birkenbestand SE Kiel und in Schleswig-Holstein/Hamburg (S-H) – (%/S-H = prozentualer Anteil der in S-H bekannten Arten)

	BIRKENBESTAND SE KIEL					SCHLESWIG-HOLSTEIN		
	Σ	E	(%/S-H)	H	(%/S-H)	Σ	E	H
CHRYSIDIDAE	3	–		3	*13.6*	36	14	22
EUMENIDAE	4	–		4	*16.0*	30	5	25
POMPILIDAE	9	6	*12.5*	3	*75.0*	52	48	4
SPHECIDAE	39	9	*11.7*	30	*42.3*	148	77	71
APOIDEA	48	35	*17.0*	13	*26.0*	256	206	50
Σ	103	50	*14.3*	53	*30.8*	522	350	172

Vergleicht man jedoch die Präsenz der solitären Arten mit der Präsenz der Kuckucksarten, so sind letztere im hier untersuchten Gebiet ähnlich unterrepräsentiert wie in den mehr abgeschlossenen urbanen Bereichen (Abb. 7). Daß dies für die Arten zutrifft, die auf im Boden nistende und im hier untersuchten Birkenbestand ohnehin nur eingeflogene Arten angewiesen sind, ist naheliegend. Aber auch jene Kuckucksarten, die sich bei den im Holz nistenden Arten entwickeln, waren unterrepräsentiert, obwohl ihre Wirtsarten im Gebiet vertreten waren (vgl. Tab. 1).

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

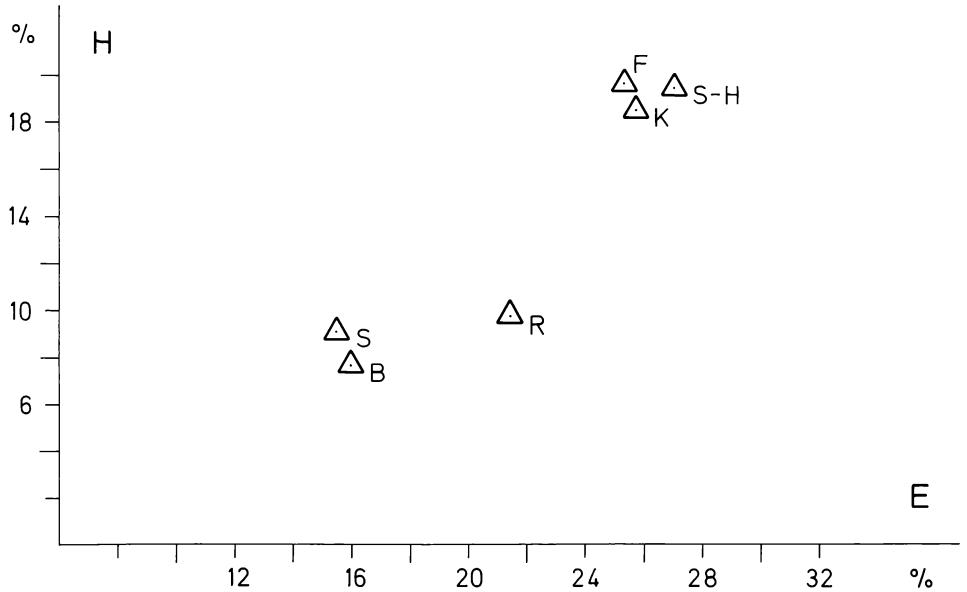


Abb. 7: Relative Präsenz der bei solitären Hymenoptera Aculeata schmarotzenden Goldwespen, Kukkucksbienen sowie -wespen – (E = Schmarotzer bzw. Kuckucksarten bei im Boden nistenden Arten, H = . . . bei nicht im Boden nistenden Arten; B = Birkenbestand (abgestorben), F = Fintlandsmoor bei Oldenburg i. O., K = Kahlschlag am Schierensee, R = Kiesgrube bei Kiel, S = Siedlungen/Stadtbereich, S-H = Schleswig-Holstein/Hamburg; (z. T. nach HAESELER 1972, 1978)

Bei der Beantwortung der Frage, wie aculeate Hymenopteren auf kurzfristig entstandene Veränderungen in der Landschaft reagieren, ist daher auch nach Wirts- und Kuckucksarten zu differenzieren. Da sich letztere erst nach der Präsenz ihrer jeweiligen Wirte etablieren können, benötigen sie in der Regel deutlich längere Zeiträume zur Besiedlung neuer Habitate als ihre Wirte.

Für viele Tiergruppen sind die Lebensbedingungen im dicht besiedelten Mitteleuropa stark eingeengt. Unter den aculeaten Hymenopteren sind hiervon die im Boden nistenden Arten besonders betroffen. Deshalb sind gerade für diese Arten Schutzmaßnahmen dringend erforderlich (u. a. PREUSS 1980). – Durch Ausnutzung kurzfristig bestehender Übergangsbiotope können dennoch zahlreiche Arten – wie im vorliegenden Fall die im Holz nistenden Arten – ihre Bestände nicht nur halten, sondern punktuell auch steigern. Dadurch können solche Biotope für kurze Zeit zu Ausgangspunkten der Besiedlung neuer Habitate werden. Darüber hinaus können derartige Biotope durchaus auch Arten der aculeaten Hymenopteren beherbergen, die ansonsten als selten anzusehen sind.

Hervorzuheben ist daher, daß das hier untersuchte Birkengehölz mehreren im Norddeutschen Flachland bislang nur selten nachgewiesenen oder auf der „ROTEN LISTE der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland" geführten Arten Lebensmöglichkeiten bietet. Dazu gehören

Anoplius caviventris, Arachnospila abnormis, Mimumesa beaumonti, Spilomena differens sowie *Coelioxys rufescens.*

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

Zum Teil handelt es sich hierbei um Spezialisten, die als Schilf- bzw. Stengelbewohner ± stark beschattete Bereiche tolerieren oder aber bevorzugen.

Von *Anoplius caviventris* konnte JULLIARD (1948) zahlreiche Nester analysieren, die in *Phragmites communis* angelegt waren. Nach WOLF (1963: 137) nistet diese Art vorwiegend im Schilf, seltener in anderen Pflanzenstengeln. In Norddeutschland wurde *A. caviventris* nur bei Hamburg (s. WAGNER 1938), bei Pevestorf a. d. Elbe und am Schierensee bei Kiel (vgl. HAESELER 1970) festgestellt. In der ROTEN LISTE (für die Bundesrepublik Deutschland) wird diese Art als „gefährdet" geführt (WOLF 1983).

Eine andere, im Boden nistende Wegwespe, *Arachnospila abnormis*, wird sogar unter den vom Aussterben bedrohten Arten geführt (WOLF 1983). Im Norddeutschen Flachland ist diese Art in manchen Gegenden noch regelmäßig anzutreffen (vgl. HAESELER 1972, 1978). So wurde sie sowohl auf dem Kahlschlag bei Kiel als auch im Fintlandsmoor bei Oldenburg häufiger festgestellt.

Auf das Vorkommen von *Mimumesa beaumonti* bei Rastorf wurde bereits früher hingewiesen (HAESELER 1973). Damals war dies der 1. Nachweis für die Bundesrepublik Deutschland. Diese nach LOMHOLDT (1975: 161) in Europa nur sehr lokal vorkommende Art wurde in Nordwestdeutschland nur noch von der ostfriesischen Insel Norderney bekannt, wo sie in ausgedehnten *Phragmites*-Beständen gestreift wurde (HAESELER 1984). Über die Biologie dieser erst durch VAN LITH (1949) beschriebenen Art ist wenig bekannt.

Für die nur 2,5 mm große Grabwespe *Spilomena differens* ist dies der 2. Fundort im Norddeutschen Flachland (vgl. HAESELER 1984). Über die Biologie dieser in Anobiengängen nistenden Art berichtet VALKEILA (1957).

Von den im Gebiet festgestellten Bienen wird nur *Coelioxys rufescens* als „gefährdet" eingestuft (WARNCKE/WESTRICH 1983). Als Wirt dieser Kuckucksbiene kann die in dem hier untersuchten Birkenbestand als indigen anzusehende *Anthophora furcata* gelten (u. a. STOECKHERT 1933).

Zusammenfassung

Von 1972 bis 1975 wurden in einem abgestorbenen Birkenbestand Ostholsteins mit Farbschalen u. a. 1702 aculeate Hymenopteren erfaßt, die sich auf 118 Arten verteilen. Damit ließen sich in diesem keine 5 Hektar großen anmoorigen Gebiet nicht ganz 21 % der aus Schleswig-Holstein bekannten Arten dieser Gruppen nachweisen.

Die im Boden und nicht im Boden nistenden Arten waren mit etwa gleichen Anteilen vertreten. Während es sich bei den ersten fast ausschließlich um Arten angrenzender Lebensräume handelt, sind die nicht im Boden nistenden Arten überwiegend als indigen zu bezeichnen. Unter diesen waren Spinnenjäger auffällig stark vertreten. – Die im Holz nistenden Spheciden repräsentierten mit 30 Arten 42,3 % der aus Schleswig-Holstein bekannten Arten dieser Gruppe. Nach Farbschalen-Fängen erreichten sie neben den nicht im Boden nistenden Pompiliden die durchschnittlich höchsten Abundanzwerte. – Mit *Spilomena differens, Anoplius caviventris* und *Mimumesa beaumonti* ließen sich Arten nachweisen, die aus dem Norddeutschen Flachland nur von wenigen Orten vorliegen.

Da die im Holz nistenden aculeaten Hymenopteren in abgestorbenen Birken zu einer starken Entfaltung gelangen, können solche, auch nur kurzfristig bestehende Habitate punktuell als wichtige Regenerationszellen stark dezimierter Populationen und damit temporär als Ausgangspunkte für die Besiedlung neuer Habitate gelten.

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

Summary

In a dead birch-tree stand in Ostholstein 1702 Hymenoptera Aculeata (118 species) were caught in coloured dishes from 1972 to 1975. These species represent about 21 % of the species known for Schleswig-Holstein.

The number of the soil-nesting species as well as those not nesting in the soil was almost the same. While the first group are species living in neighbouring habitats the second group are regarded mostly as indigenous. Among them the spider-hunting wasps were abundant. – The sphecids nesting in wood represent 42,3 % (30 species) of this group known for Schleswig-Holstein. In coloured dishes these species and the spider wasps not nesting in the soil were most frequent. – *Spilomena differens, Anoplius caviventris* and *Mimumesa beaumonti* are species which are known only from few sites in northern Germany.

As the Hymenoptera Aculeata nesting in wood can get abundant in dead birch-trees such habitats are important for regeneration of strongly declined populations and therefore starting points for colonizing new habitats.

Danksagung

Herrn Dr. F. Sick, Zoologisches Institut der Universität Kiel, danke ich für die Überlassung des hier bearbeiteten Materials und für Angaben über das Untersuchungsgebiet.

Literatur

HAESELER, V. (1970): Beitrag zur Kenntnis der Aculeaten- und Chrysididenfauna Schleswig-Holsteins und angrenzender Gebiete (Hymenoptera). – Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. **40**, 71–77.

HAESELER, V. (1972): Anthropogene Biotope (Kahlschlag, Kiesgrube, Stadtgärten) als Refugien für Insekten, untersucht am Beispiel der Hymenoptera Aculeata. – Zool. Jb. Syst. **99**, 133–212.

HAESELER, V. (1973): Zur Kenntnis der Aculeaten- und Chrysididenfauna Schleswig-Holsteins und angrenzender Gebiete (Hymenoptera), 2. Beitrag. – Schr. Naturw. Ver. Schlesw.- Holst. **43**, 51–60.

HAESELER, V. (1978): Zum Auftreten aculeater Hymenopteren in gestörten Hochmoorresten des Fintlandsmoores bei Oldenburg. – Drosera **'78**, 57–76.

HAESELER, V. (1984): *Mimumesa sibiricana* R. BOHART, eine für die Bundesrepublik Deutschland neue Grabwespe, und weitere für Norddeutschland seltene Hautflügler (Hymenoptera: Aculeata s. l). – Drosera **'84**, 103–116.

JULLIARD, C. (1948): Les nids de l' *Anoplius caviventris* AURIV. (Hym. Pompilidae). – Mitt. Schweiz. Ent. Ges. **21**, 149–158.

LITH, J. P. VAN (1949): Le sous-genre *Psen Mimumesa* MALLOCH (Hym. Sphec.) (avec une liste des Psenini capturés aux Pays-Bas). – Tijdschr. v. Ent. **91**, 135–148.

LOMHOLDT, O. (1975): The Sphecidae (Hymenoptera) of Fennoscandia and Denmark. – Fauna Entomologica Scandinavica **4**, 1, 1–224.

PREUSS, G. (1980): Voraussetzungen und Möglichkeiten für Hilfsmaßnahmen zur Erhaltung und Förderung von Stechimmen in der Bundesrepublik Deutschland. – Natur Landschaft **55**, 20–26.

©Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (FÖAG);download www.zobodat.at

PULAWSKI, W. J. (1984): The status of *Trypoxylon figulus* (LINNAEUS, 1758), *medium* DE BEAUMONT, 1945, and *minus* DE BEAUMONT, 1945 (Hymenoptera: Sphecidae). – Proc. Calif. Acad. Sciences **43**, 123–140.

RAW, A. (1976): The behaviour of males of the solitary bee *Osmia rufa* (Megachilidae) searching for females. – Behaviour **56**, 279–285.

SCHRÖDER, J. D. (1922): Beitrag zur Lebensweise und Verbreitung von *Andrena fulva* SCHRK. – Jahresber. ent. Ver. Bremen **5–9** (1917–1921), 13–14.

STOECKHERT, F. K. (1933): Die Bienen Frankens (Hym. Apid.). Eine ökologisch-tiergeographische Untersuchung. – Beiheft Dt. Ent. Z. 1932, 1–294.

TSCHARNTKE, T. (1984): Bienen (Hymenoptera: Apoidea) des Schnaakenmoors in Hamburg. – Entomol. Mitt. zool. Mus. Hamburg **8**, 7–20.

VALKEILA, E. (1957): Mitteilungen über die nordeuropäischen Spilomena-Arten (Hym. Sphecoidea). – Annls ent. Fenn. **23**, 163–178.

VLEUGEL, D. A. (1952): Beobachtungen über den Revierbesitz bei der Roten Mauerbiene (*Osmia rufa* L.). – Transact. 9th Int. Congr. Ent. **1**, 402–408.

WAGNER, A. C. W. (1937): *Andrena fulva* SCHRK., eine Kulturfolgerin im westlichen Norddeutschland. – Bombus **1**, 5–6.

WAGNER, A. C. W. (1938): Die Stechimmen (Aculeaten) und Goldwespen (Chrysididen s. l.) des westlichen Norddeutschland. – Verh. Ver. Naturw. Heimatforsch. Hamburg **26** (1937), 94–153.

WARNCKE, K. u. P. WESTRICH (1983): Rote Liste der Bienen (Apoidea). – In: BLAB, J.; E. NOWAK; W. TRAUTMANN u. H. SUKOPP: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. – Naturschutz Aktuell **1** (1984), 50–52.

WOLF, H. (1963): Die nord- und mitteleuropäischen Arten der Gattung *Anoplius* DUFOUR 1834 (Hym. Pompilidae). – Opusc. ent. **28**, 129–144.

WOLF, H. (1983): Rote Liste der Wegwespen (Pompiloidea). In: BLAB, J.; E. NOWAK; W. TRAUTMANN und H. SUKOPP: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. – Naturschutz Aktuell **1** (1984), 45–46.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. V. Haeseler
FB 7 der Universität Oldenburg, Postfach 2503
Ammerländer Heerstr. 67–99, D-2900 Oldenburg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Faunistisch-Ökologische Mitteilungen

Jahr/Year: 1984-1985

Band/Volume: 5

Autor(en)/Author(s): Haeseler Volker

Artikel/Article: Zum Auftreten von Wespen und Bienen in einem abgestorbenen Birkenbestand im Östlichen Hügelland Schleswig-Holsteins (Hymenoptera: Aculeata) 345-363