

8 Anhang

Tab. 37: Reaktionsansatz für die PCR mit *pat*-Primern (734 bp-Fragment).

	Volumen	Ausgangs- konzentration	Endkonzentration im Reaktionsgemisch
H ₂ O bidest. steril	20,25 µl		
10x Puffer mit MgCl ₂	2,5 µl	15 mM	1,5 mM
dNTP	0,25 µl	10 mM	100 µM
Primer Oligo 1	0,4 µl	50 pmol/µl	20 pmol
Primer Oligo 2	0,4 µl	50 pmol/µl	20 pmol
Taq DNA-Polymerase	0,2 µl	5 U/µl	1 U
DNA-Probe	1,0 µl		ca. 15-100 ng
	gesamt 25 µl		

Tab. 38: Thermocycler-Programm für die PCR mit *pat*-Primern (734 bp-Fragment).

Schritt	Temperatur	Dauer (min.)	Bemerkungen
1	94°C	3:00	1x
2	94°C	1:00	1x
3	57°C	1:00	1x
4	72°C	2:00	1x
2-4			34 Wiederholungen
5	72°C	5:00	1x
6	4°C		Ende

Tab. 39: Reaktionsansatz für die PCR mit *pat*-Primern (398 bp-Fragment).

	Volumen	Ausgangs- konzentration	Endkonzentration im Reaktionsgemisch
H ₂ O bidest. steril	20,65 µl		
10x Puffer mit MgCl ₂	2,5 µl	15 mM	1,5 mM
dNTP	0,25 µl	10 mM	100 µM
Primer 29040	0,2 µl	100 pmol/µl	20 pmol
Primer 29041	0,2 µl	100 pmol/µl	20 pmol
Taq DNA-Polymerase	0,2 µl	5 U/µl	1 U
DNA-Probe	1,0 µl		ca. 15-100 ng
	gesamt 25 µl		

Tab. 40: Thermocycler-Programm für die PCR mit *pat*-Primern (398 bp-Fragment).

Schritt	Temperatur	Dauer (min.)	Bemerkungen
1	94°C	3:00	1x
2	94°C	0:30	1x
3	60°C	0:30	1x
4	72°C	1:00	1x
2-4			34 Wiederholungen
5	72°C	5:00	1x
6	4°C		Ende

Tab. 41: Reaktionsansatz für die PCR mit Primern für pflanzliche DNA (~400-Fragment).

	Volumen	Ausgangs- konzentration	Endkonzentration im Reaktionsgemisch
H ₂ O bidest. steril	20,65 µl		
10x Puffer mit MgCl ₂	2,5 µl	15 mM	1,5 mM
dNTP	0,25 µl	10 mM	100 µM
Primer 30504	0,2 µl	100 pmol/µl	20 pmol
Primer 30505	0,2 µl	100 pmol/µl	20 pmol
Taq DNA-Polymerase	0,2 µl	5 U/µl	1 U
DNA-Probe	1,0 µl		ca. 15-100 ng
	gesamt 25 µl		

Tab. 42: Thermocycler-Programm für die PCR mit Primern für pflanzliche DNA (~400-Fragment).

Schritt	Temperatur	Dauer (min.)	Bemerkungen
1	94°C	1:00	1x
2	94°C	0:30	1x
3	60°C	0:30	1x
4	72°C	1:00	1x
2-4			34 Wiederholungen
5	72°C	5:00	1x
6	4°C		Ende

Tab. 43: Reaktionsansatz für die RAPD-PCR (z.B. mit Primer 180-04).

	Volumen	Ausgangs- konzentration	Endkonzentration im Reaktionsgemisch
H ₂ O bidest. steril	20,35 µl		
10x Puffer mit MgCl ₂	2,5 µl	15 mM	1,5 mM
dNTP	0,5 µl	10 mM	200 µM
Primer 180-04	0,25 µl	100 pmol/µl	25 pmol
Taq DNA-Polymerase	0,4 µl	5 U/µl	2 U
DNA-Probe	1,0 µl		ca. 15-100 ng
	gesamt 25 µl		

Tab. 44: Thermocycler-Programm für die RAPD-PCR (ein Beispiel).

Schritt	Temperatur	Dauer (min.)	Bemerkungen
1	94°C	4:00	1x
2	94°C	1:00	1x
3	36°C	1:00	1x
4	72°C	1:00	1x
2-4			29 Wiederholungen
5	72°C	7:00	1x
6	4°C		Ende

Tab. 45: Bedecktsamige Pflanzen, die im Untersuchungszeitraum auf der Versuchsfeldanlage und am Waldrand blühten (GL = Grünland, WR = Waldrand, n.b. = nicht bestimmt).

Familie	Art	Deutscher Name	GL	WR
Apiaceae	<i>Anthriscus caucalis</i>	Hunds-Kerbel		•
Asteraceae	<i>Anthemis arvensis</i>	Acker-Hundskamille		•
	<i>Bellis perennis</i>	Gänseblümchen	•	•
	<i>Centaurea cyanus</i>	Kornblume	•	
	<i>Cirsium vulgare</i>	Lanzett-Kratzdistel	•	
	<i>Crepis capillaris</i>	Kleinköpfiger Pippau	•	
	<i>Crepis tectorum</i>	Dach-Pippau		•
	<i>Hieracium pilosella</i>	Kleines Habichtskraut		•
	<i>Hypochoeris radicata</i>	Gemeines Ferkelkraut	•	
	<i>Lactuca serriola</i>	Kompaß-Lattich	•	
	<i>Matricaria chamomilla</i>	Echte Kamille	•	
	<i>Matricaria discoidea</i>	Strahlenlose Kamille	•	
	<i>Senecio vernalis</i>	Frühlings-Greiskraut	•	•
	<i>Senecio vulgaris</i>	Gemeines Greiskraut	•	
	<i>Sonchus oleraceus</i>	Kohl-Gänseblume	•	
	<i>Taraxacum officinale</i> agg.	Löwenzahn	•	•
	<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Geruchlose Kamille	•	
	Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Hirtentäschel	•
<i>Erysimum cheiranthoides</i>		Acker-Schöterich	•	
<i>Thlaspi arvense</i>		Acker-Hellerkraut	•	
Boraginaceae	<i>Anchusa arvensis</i>	Acker-Ochsenzunge	•	•
	<i>Buglossoides arvensis</i>	Acker-Steinsame	•	
	<i>Myosotis arvensis</i>	Acker-Vergißmeinnicht	•	
	<i>Myosotis stricta</i>	Sand-Vergißmeinnicht	•	
Caprifoliaceae	<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder		•
Caryophyllaceae	<i>Cerastium holosteoides</i>	Gewöhnliches Hornkraut		•
	<i>Spergularia rubra</i>	Rote Schuppenmiere	•	

Familie	Art	Deutscher Name	GL	WR
	<i>Stellaria media</i>	Vogelmiere	•	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch		•
	<i>Euphorbia helioscopia</i>	Sonnenwend-Wolfsmilch	•	
Fabaceae	<i>Medicago lupulina</i>	Hopfenklee	•	
	<i>Medicago sativa</i>	Saat-Luzerne	•	
	<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee	•	•
	<i>Vicia hirsuta</i>	Rauhhaar-Wicke	•	
	<i>Vicia tetrasperma</i>	Viersamige Wicke	•	
Fagaceae	<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche		•
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i>	Gemeiner Reiherschnabel		•
	<i>Geranium molle</i>	Weicher Storchschnabel	•	
Hydrophyllaceae	<i>Phacelia tanacetifolia</i>	Büschelschön	•	
Hypericaceae	<i>Hypericum humifusum</i>	Liegendes Johanniskraut	•	
Lamiaceae	<i>Lamium album</i>	Weiß-Taubnessel	•	•
	<i>Lamium amplexicaule</i>	Stängelumfassende Taubnessel	•	
	<i>Lamium purpureum</i>	Purpurrote Taubnessel	•	•
Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i>	Gemeiner Erdrauch	•	
	<i>Papaver argemone</i>	Sand-Mohn		•
	<i>Papaver dubium</i>	Saat-Mohn		•
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i>	Breit-Wegerich	•	
Poaceae	<i>Apera spica-venti</i>	Gemeiner Windhalm	•	n.b.
	<i>Bromus hordeaceus</i>	Weiche Tresse	•	n.b.
	<i>Dactylis glomerata</i>	Gemeines Knaulgras	•	n.b.
	<i>Agropyron repens</i>	Gemeine Quecke	•	n.b.
	<i>Lolium spec.</i>	Weidelgras	•	n.b.
	<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras	•	n.b.
	<i>Poa annua</i>	Einjähriges Rispengras	•	n.b.
	<i>Poa compressa</i>	Platthalm-Rispengras	•	n.b.
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i>	Vogel-Knöterich	•	

Familie	Art	Deutscher Name	GL	WR
Primulaceae Rosaceae	<i>Rumex acetosella</i>	Kleiner Sauerampfer	•	
	<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer	•	
	<i>Anagallis arvensis</i>	Acker-Gauchheil	•	
	<i>Aphanes arvensis</i>	Gemeiner Ackerfrauen- mantel	•	
Rubiaceae	<i>Geum urbanum</i>	Echte Nelkenwurz		•
	<i>Rubus caesius</i>	Kratzbeere		•
Scrophulariaceae	<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut	•	
Violaceae	<i>Veronica arvensis</i>	Feld-Ehrenpreis	•	
	<i>Viola arvensis</i>	Feld-Stiefmütterchen	•	

Tab. 46: Angaben zur Biologie und Ökologie (vorwiegend nach PITTIONI & SCHMIDT 1942, 1943, WESTRICH 1980, 1989) und Gefährdung der im Gebiet nachgewiesenen Bienen (nach DATHE & SAURE 2000, WESTRICH et al. 1998). Bei den Wirtsangaben bedeutet *B* = *Bombus*, *A* = *Andrena*, *L* = *Lasioglossum* und *H* = *Halictus*. Weitere Abkürzungen siehe Text.

Art	Ökologischer Verbreitungstyp	Habitat- präferenz	Nistweise	Pollenquellen/ Wirte	Lebens-zyklus	Rote Liste	
						Bbg	D
<i>Andrena</i>							
<i>alfkenella</i>	eur-hyl	M.1	en.1	P: polylektisch	bi		D
<i>bicolor</i>	eur-hyl	U	en.1	P: polylektisch	bi		
<i>bimaculata</i>	hyp-int	M.1	en.1	P: polylektisch	bi	V	G
<i>chrysopyga</i>	eur-ere	X.1	en.1	P: polylektisch	uni.1	2	2
<i>chrysoceles</i>	eur-hyl	M.1	en.1	P: polylektisch	uni.1	V	
<i>cineraria</i>	hyp-int	M.2	en.1	P: polylektisch	uni.1		
<i>dorsata</i>	eur-ere	M.1	en.1	P: polylektisch	bi		
<i>flavipes</i>	eur-ere	U	en.1	P: polylektisch	bi		

Art	Ökologischer Verbreitungstyp	Habitat- präferenz	Nistweise	Pollenquellen/ Wirte	Lebens-zyklus	Rote Liste	
						Bbg	D
<i>fucata</i>	sten-hyl	M.3	en.1	P: polylektisch	uni.1		
<i>fulva</i>	eur-hyl	M.2	en.1	P: polylektisch	uni.1		
<i>gravida</i>	hyp-int	M.2	en.1	P: polylektisch	uni.1		
<i>haemorrhoea</i>	hyp-int	U	en.1	P: polylektisch	uni.1		
<i>helvola</i>	eur-hyl	M.2	en.1	P: polylektisch	uni.1		
<i>labiata</i>	eur-hyl	M.2	en.1	P: polylektisch	uni.1		
<i>minutula</i>	eur-hyl	U	en.1	P: polylektisch	bi		
<i>nigroaenea</i>	eur-hyl	M.2	en.1	P: polylektisch	uni.1		
<i>nitida</i>	hyp-int	U	en.1	P: polylektisch	uni.1		
<i>niveata</i>	sten-ere	X.1	en.1	P: Brassicaceae	uni.1	3	3
<i>ovatula</i>	eur-hyl	M.1	en.1	P: polylektisch	bi		
<i>pilipes</i>	eur-ere	X.1	en.1	P: polylektisch	bi	V	3
<i>scotica</i>	eur-hyl	M.2	en.1	P: polylektisch	uni.1		
<i>semilaevis</i>	eur-hyl	M.2	en.1	P: polylektisch	uni.2		G
<i>subopaca</i>	eur-hyl	M.2	en.1	P: polylektisch	f-bi		
<i>suerinensis</i>	sten-ere	X.1	en.1	P: Brassicaceae	uni.1	2	2
<i>tibialis</i>	eur-hyl	M.1	en.1	P: polylektisch	uni.1		
<i>vaga</i>	hyp-int	M.1	en.1	P: <i>Salix</i> spp.	uni.1		
<i>wilkella</i>	eur-ere	M.1	en.1	P: Fabaceae	uni.2		
<i>Anthophora</i>							
<i>plumipes</i>	hyp-int	M.1	en.2	P: polylektisch	uni.1		
<i>retusa</i>	hyp-int	M.1	en.2	P: polylektisch	uni.1	V	3
<i>Apis</i>							
<i>mellifera</i>	eur-hyl	M.2	hy.5	P: polylektisch	mehr- jährig		
<i>Bombus</i>							
<i>bohemicus</i>	eur-hyl	M.2	par	W: <i>B. lucorum</i>	uni.3		

Art	Ökologischer Verbreitungstyp	Habitat- präferenz	Nistweise	Pollenquellen/ Wirte	Lebens-zyklus	Rote Liste	
						Bbg	D
<i>cryptarum</i>	eur-hyl	M.2	en.4	P: polylektisch	uni.3	D	D
<i>distinguendus</i>	eur-ere	M.1	en.4	P: polylektisch	uni.3	3	2
<i>hortorum</i>	eur-hyl	M.2	hy.5	P: polylektisch	uni.3		
<i>lapidarius</i>	hyp-int	U	en.4/hy.5	P: polylektisch	uni.3		
<i>lucorum</i>	hyp-int	M.2	en.4	P: polylektisch	uni.3		
<i>muscorum</i>	eur-hyl	M.1	hy.5	P: polylektisch	uni.3	V	2
<i>pascuorum</i>	eur-hyl	U	en.4/hy.5	P: polylektisch	uni.3		
<i>pratorum</i>	eur-hyl	M.2	hy.5	P: polylektisch	uni.3		
<i>ruderarius</i>	eur-ere	M.1	hy.5	P: polylektisch	uni.3		3
<i>rupestris</i>	eur-hyl	M.2	par	W: <i>B. lapidarius</i>	uni.3		
<i>subterraneus</i>	eur-hyl	M.1	en.4	P: polylektisch	uni.3	G	G
<i>sylvarum</i>	eur-ere	M.1	en.4/hy.5	P: polylektisch	uni.3		V
<i>sylvestris</i>	eur-hyl	M.2	par	W: <i>B. pratorum</i>	uni.3		
<i>terrestris</i>	hyp-int	M.1	en.4	P: polylektisch	uni.3		
<i>vestalis</i>	eur-ere	M.1	par	W: <i>B. terrestris</i>	uni.3		
<i>Ceratina</i>							
<i>cyanea</i>	eur-ere	M.2	hy.2	P: polylektisch	uni.3		
<i>Colletes</i>							
<i>similis</i>	eur-ere	X.1	en.1	P: Asteraceae	uni.2		
<i>Halictus</i>							
<i>maculatus</i>	eur-ere	M.1	en.1	P: polylektisch	uni.3		
<i>quadricinctus</i>	eur-ere	M.1	en.2	P: polylektisch	uni.3	V	3
<i>rubicundus</i>	hyp-int	M.1	en.1	P: polylektisch	uni.3		
<i>sexcinctus</i>	eur-ere	M.1	en.1	P: polylektisch	uni.3		3
<i>tumulorum</i>	hyp-int	U	en.1	P: polylektisch	uni.3		
<i>Lasioglossum</i>							
<i>brevicorne</i>	eur-ere	X.1	en.1	P: Asteraceae	uni.3	V	3

Art	Ökologischer Verbreitungstyp	Habitat- präferenz	Nistweise	Pollenquellen/ Wirte	Lebens-zyklus	Rote Liste	
						Bbg	D
<i>calceatum</i>	hyp-int	U	en. 1	P: polylektisch	uni.3		
<i>leucopus</i>	eur-hyl	M.2	en. 1	P: polylektisch	uni.3		
<i>leucozonium</i>	hyp-int	U	en. 1	P: polylektisch	uni.3		
<i>lucidulum</i>	eur-hyl	M.1	en. 1	P: polylektisch	uni.3		
<i>minutissimum</i>	eur-ere	M.1	en. 1	P: polylektisch	uni.3		
<i>morio</i>	hyp-int	U	en. 1	P: polylektisch	uni.3		
<i>parvulum</i>	eur-ere	M.2	en.2	P: polylektisch	uni.3		3
<i>pauxillum</i>	hyp-int	M.2	en. 1	P: polylektisch	uni.3		
<i>punctatissimum</i>	eur-ere	M.1	en. 1	P: polylektisch	uni.3		
<i>quadrinotatum</i>	eur-ere	M.1	en. 1	P: polylektisch	uni.3		2
<i>sexnotatum</i>	eur-ere	X.1	en. 1	P: polylektisch	uni.3	V	2
<i>sexstrigatum</i>	eur-ere	M.2	en. 1	P: polylektisch	uni.3		
<i>villosulum</i>	eur-ere	M.2	en. 1	P: polylektisch	uni.3		
<i>xanthopus</i>	eur-ere	M.1	en. 1	P: polylektisch	uni.3	V	V
Megachile							
<i>circumcincta</i>	eur-hyl	M.2	en.1/hy.1	P: polylektisch	uni.2		
Nomada							
<i>bifasciata</i>	eur-hyl	M.2	par	W: <i>A. grvida</i>	uni.1		
<i>fabriciana</i>	eur-hyl	M.2	par	W: <i>A. bicolor</i> , <i>A. chrysoceles</i>	bi		
<i>flava</i>	eur-hyl	M.2	par	W: <i>A. nitida</i> , <i>A. scotica</i>	uni.1		
<i>flavoguttata</i>	eur-hyl	M.2	par	W: <i>A. minutula</i> -Gruppe	f-bi		
<i>fucata</i>	eur-ere	U	par	W: <i>A. flavipes</i>	bi		
<i>fulvicornis</i>	hyp-int	M.1	par	W: <i>A. pilipes</i> , <i>A. tibialis</i>	bi		

Art	Ökologischer Verbreitungstyp	Habitat- präferenz	Nistweise	Pollenquellen/ Wirte	Lebens-zyklus	Rote Liste	
						Bbg	D
<i>goodeniana</i>	eur-hyl	M.2	par	W: <i>A. nigroaenea</i> , <i>A. tibialis</i> , <i>A. niti- da</i> , <i>A. cineraria</i>	uni.1		
<i>lathburiana</i>	hyp-int	M.2	par	W: <i>A. vaga</i> , <i>A. cineraria</i>	uni.1		
<i>marshamella</i>	eur-hyl	M.2	par	W: <i>A. scotica</i>	uni.1		
<i>moeschleri</i>	eur-hyl	M.2	par	W: <i>A. haemorrhoa</i> ?	uni.1		
<i>panzeri</i>	eur-hyl	M.2	par	W: <i>A. helvola</i> , <i>A. fucata</i>	uni.1		
<i>ruficornis</i>	eur-hyl	M.2	par	W: <i>A. haemorrhoa</i>	uni.1		
<i>succincta</i>	eur-hyl	M.2	par	W: <i>A. nitida</i> , <i>A. nigroaenea</i>	uni.1		
<i>Osmia</i>							
<i>bicornis</i>	hyp-int	M.2	hy.1	P: polylektisch	uni.1		
<i>brevicornis</i>	eur-hyl	M.2	hy.1	P: Brassicaceae	uni.1	3	3
<i>caerulescens</i>	hyp-int	M.2	hy.1	P: polylektisch	f-bi		
<i>uncinata</i>	sten-hyl	M.3	hy.1	P: polylektisch	uni.1		
<i>Sphecodes</i>							
<i>crassus</i>	hyp-int	M.2	par	W: <i>L. pauxillum</i> , <i>L. punctatissimum</i>	uni.3		
<i>ephippius</i>	hyp-int	M.2	par	W: <i>H. tumulorum</i> , <i>L. leucozonium</i>	uni.3		
<i>geoffrellus</i>	hyp-int	M.2	par	W: <i>L. morio</i> , <i>L. leucopus</i>	uni.3		

Art	Ökologischer Verbreitungstyp	Habitatpräferenz	Nistweise	Pollenquellen/ Wirte	Lebenszyklus	Rote Liste	
						Bbg	D
<i>gibbus</i>	hyp-int	M.1	par	W: <i>H. rubicundus</i> , <i>H. quadricinctus</i> , <i>H. sexcinctus</i>	uni.3		
<i>marginatus</i>	hyp-int	M.2	par	W: kleine <i>L.</i> -Arten	uni.3		D
<i>miniatus</i>	hyp-int	U	par	W: kleine <i>L.</i> -Arten	uni.3		
<i>monilicornis</i>	hyp-int	U	par	W: <i>L. calceatum</i>	uni.3		
<i>pellucidus</i>	hyp-int	M.2	par	W: <i>A. barbilabris</i> u.a.	uni.3		

Tab. 47: Bienen am Winterraps und in angrenzenden Strukturen, Vergleich von Studien. Durch Fettdruck hervorgehoben sind 28 von 140 Arten, die in mindestens vier von fünf Untersuchungen erfasst wurden und so mit hoher Stetigkeit an Winterrapskulturen und in ackerbegleitenden Habitaten im Bezugsraum „nördliches Mitteleuropa“ anzutreffen sind.

Art	eigene Untersuchung	GALUSZKOWA (1965)	MICZULSKI (1967)	PAWLIKOWSKI (1978)	BANASZAK (1982)
<i>Andrena agilissima</i>		•			
<i>Andrena alfenella</i>	•	•	•		
<i>Andrena barbilabris</i>		•		•	
<i>Andrena bicolor</i>	•	•		•	
<i>Andrena bimaculata</i>	•	•			
<i>Andrena chrysopyga</i>	•	•			•
<i>Andrena chrysosceles</i>	•	•	•		
<i>Andrena cineraria</i>	•	•			•

Art	eigene Untersu- chung	GALUSZKOWA (1965)	MICZULSKI (1967)	PAWLIKOWSKI (1978)	BANASZAK (1982)
<i>Andrena combinata</i>		•			
<i>Andrena dorsata</i>	•	•	•	•	•
<i>Andrena falsifica</i>		•			
<i>Andrena flavipes</i>	•	•	•	•	•
<i>Andrena floricola</i>		•	•		
<i>Andrena fucata</i>	•	•			•
<i>Andrena fulva</i>	•	•			•
<i>Andrena fulvago</i>		•			
<i>Andrena gravida</i>	•	•		•	•
<i>Andrena haemorrhoea</i>	•	•		•	•
<i>Andrena helvola</i>	•	•		•	•
<i>Andrena labiata</i>	•				
<i>Andrena minutula</i>	•	•	•		•
<i>Andrena minutuloides</i>		•	•		•
<i>Andrena nana</i>		•			
<i>Andrena nigroaenea</i>	•	•		•	•
<i>Andrena nitida</i>	•	•		•	•
<i>Andrena niveata</i>	•	•	•		
<i>Andrena ovatula</i>	•				
<i>Andrena pilipes</i>	•	•	•		•
<i>Andrena praecox</i>		•		•	
<i>Andrena rosae</i>		•			
<i>Andrena scotica</i>	•	•			•
<i>Andrena semilaevis</i>	•			•	
<i>Andrena subopaca</i>	•	•	•	•	
<i>Andrena suerinensis</i>	•				•
<i>Andrena tibialis</i>	•	•		•	•

Art	eigene Untersu- chung	GALUSZKOWA (1965)	MICZULSKI (1967)	PAWLKOWSKI (1978)	BANASZAK (1982)
<i>Andrena vaga</i>	•				
<i>Andrena varians</i>		•	•	•	•
<i>Andrena ventralis</i>		•			
<i>Andrena wilkella</i>	•	•			
<i>Anthophora plumipes</i>	•			•	
<i>Anthophora retusa</i>	•				
<i>Apis mellifera</i>	•	•	•	•	•
<i>Bombus barbutellus</i>		•			
<i>Bombus bohemicus</i>	•				
<i>Bombus campestris</i>				•	
<i>Bombus cryptarum</i>	•	•			
<i>Bombus distinguendus</i>	•				
<i>Bombus hortorum</i>	•			•	•
<i>Bombus humilis</i>		•			
<i>Bombus hypnorum</i>					•
<i>Bombus jonellus</i>		•			
<i>Bombus lapidarius</i>	•	•		•	•
<i>Bombus lucorum</i>	•	•		•	•
<i>Bombus muscorum</i>	•			•	•
<i>Bombus pascuorum</i>	•	•		•	•
<i>Bombus pomorum</i>		•			
<i>Bombus pratorum</i>	•				
<i>Bombus ruderarius</i>	•	•		•	•
<i>Bombus ruderatus</i>				•	
<i>Bombus rupestris</i>	•	•		•	
<i>Bombus soroeensis</i>		•			
<i>Bombus subterraneus</i>	•				

Art	eigene Untersu- chung	GALUSZKOWA (1965)	MICZULSKI (1967)	PAWLIKOWSKI (1978)	BANASZAK (1982)
<i>Bombus sylvarum</i>	•	•		•	•
<i>Bombus sylvestris</i>	•				
<i>Bombus terrestris</i>	•	•		•	•
<i>Bombus vestalis</i>	•	•			•
<i>Ceratina cyanea</i>	•				
<i>Colletes daviesanus</i>			•	•	
<i>Colletes similis</i>	•				
<i>Eucera longicornis</i>			•	•	•
<i>Halictus maculatus</i>	•	•			
<i>Halictus quadricinctus</i>	•		•		
<i>Halictus rubicundus</i>	•	•	•		
<i>Halictus sexcinctus</i>	•				
<i>Halictus subauratus</i>		•			•
<i>Halictus tumulorum</i>	•	•	•	•	•
<i>Lasioglossum aeratum</i>		•	•		
<i>Lasioglossum albipes</i>		•	•	•	•
<i>Lasioglossum brevicorne</i>	•				
<i>Lasioglossum calceatum</i>	•	•	•		•
<i>Lasioglossum convexiusculum</i>		•			
<i>Lasioglossum fratellum</i>		•		•	
<i>Lasioglossum fulvicorne</i>		•	•		
<i>Lasioglossum intermedium</i>		•			
<i>Lasioglossum laeve</i>		•			
<i>Lasioglossum laevigatum</i>		•			
<i>Lasioglossum laticeps</i>		•	•		
<i>Lasioglossum lativentre</i>			•	•	
<i>Lasioglossum leucopus</i>	•				

Art	eigene Untersu- chung	GALUSZKOWA (1965)	MICZULSKI (1967)	PAWLIKOWSKI (1978)	BANASZAK (1982)
<i>Lasioglossum leucozonium</i>	•		•	•	
<i>Lasioglossum lucidulum</i>	•		•		
<i>Lasioglossum malachurum</i>				•	
<i>Lasioglossum minutissimum</i>	•	•	•		
<i>Lasioglossum morio</i>	•	•	•		•
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i>		•	•		•
<i>Lasioglossum parvulum</i>	•	•			•
<i>Lasioglossum pauxillum</i>	•	•	•	•	
<i>Lasioglossum prasinum</i>		•			
<i>Lasioglossum punctatissimum</i>	•				
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>		•	•		
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>	•	•	•		•
<i>Lasioglossum rufitarse</i>			•		
<i>Lasioglossum sexnotatum</i>		•			
<i>Lasioglossum sexnotatum</i>	•	•		•	•
<i>Lasioglossum sexstrigatum</i>	•				
<i>Lasioglossum subfasciatum</i>		•			•
<i>Lasioglossum villosulum</i>	•			•	•
<i>Lasioglossum xanthopus</i>	•	•	•		•
<i>Lasioglossum zonulum</i>		•		•	
<i>Megachile circumcincta</i>	•				
<i>Nomada bifasciata</i>	•				
<i>Nomada fabriciana</i>	•				
<i>Nomada flava</i>	•				
<i>Nomada flavoguttata</i>	•				
<i>Nomada fucata</i>	•				
<i>Nomada fulvicornis</i>	•				•

Art	eigene Untersu- chung	GALUSZKOWA (1965)	MICZULSKI (1967)	PAWLIKOWSKI (1978)	BANASZAK (1982)
<i>Nomada goodeniana</i>	•				
<i>Nomada lathburiana</i>	•				
<i>Nomada marshamella</i>	•				
<i>Nomada moeschleri</i>	•				•
<i>Nomada panzeri</i>	•				
<i>Nomada ruficornis</i>	•			•	•
<i>Nomada signata</i>					•
<i>Nomada succincta</i>	•				
<i>Osmia bicornis</i>	•	•			•
<i>Osmia brevicornis</i>	•	•	•		
<i>Osmia caerulescens</i>	•				
<i>Osmia florisomnis</i>				•	
<i>Osmia niveata</i>				•	
<i>Osmia uncinata</i>	•				
<i>Sphecodes crassus</i>	•		•		
<i>Sphecodes ephippius</i>	•	•	•	•	
<i>Sphecodes geoffrellus</i>	•				
<i>Sphecodes gibbus</i>	•	•			
<i>Sphecodes longulus</i>			•		
<i>Sphecodes marginatus</i>	•	•			
<i>Sphecodes miniatus</i>	•				
<i>Sphecodes monilicornis</i>	•				
<i>Sphecodes pellucidus</i>	•				
<i>Sphecodes puncticeps</i>		•			
Summe	94	82	37	43	47

Tab. 48: Angaben zur Biologie und Ökologie (v.a. nach RÖDER 1990, GATTER & SCHMID 1990, BARKEMEYER 1994, SSYMANK 2001) und Gefährdung (SSYMANK & DOCZKAL 1998) der im Gebiet nachgewiesenen Schwebfliegen. Abkürzungen siehe Text.

Art	Habitat- präferenz	Ernährungs- -typ Larven	Lebens- zyklus	Wander- verhalten	Ro. Li. D
<i>Cheilosia praecox</i>	M.2	phytophag	uni.1		
<i>Chrysotoxum cautum</i>	M.2	zoophag	uni?		
<i>Chrysotoxum vernale</i>	M.2	zoophag	uni?		V
<i>Dasysyrphus albostriatus</i>	M.2	zoophag	bi	d	
<i>Dasysyrphus pauxillus</i>	M.3	zoophag	uni.1		
<i>Dasysyrphus venustus</i>	M.2	zoophag	uni.1		
<i>Epistrophe eligans</i>	M.2	zoophag	uni.1		
<i>Epistrophe melanostoma</i>	M.3	zoophag	uni.1		
<i>Epistrophe nitidicollis</i>	M.3	zoophag	uni.1		
<i>Episyrphus balteatus</i>	U	zoophag	poly	M	
<i>Eristalinus sepulchralis</i>	H.1	saprohag	poly		
<i>Eristalis abusiva</i>	U	saprohag	poly?		
<i>Eristalis arbustorum</i>	U	saprohag	poly	m	
<i>Eristalis interrupta</i>	U	saprohag	poly?	m	
<i>Eristalis pertinax</i>	U	saprohag	poly?	m	
<i>Eristalis tenax</i>	M.2	saprohag	f-poly	M	
<i>Eumerus strigatus</i>	M.2	phytophag	bi		
<i>Eupeodes corollae</i>	M.2	zoophag	poly	M	
<i>Eupeodes luniger</i>	M.2	zoophag	poly	M	
<i>Helophilus pendulus</i>	U	saprohag	f-poly	M	
<i>Helophilus trivittatus</i>	H.1	saprohag	f-bi	M	
<i>Melanostoma mellinum</i>	U	zoophag	poly	D	
<i>Meligramma triangulifera</i>	M.3	zoophag	f-bi		
<i>Neoascia tenur</i>	H.1	saprohag	bi?		

Art	Habitat- präferenz	Ernährungs- -typ Larven	Lebens- zyklus	Wander- verhalten	Ro. Li. D
<i>Paragus haemorrhous</i>	X.1	zoophag	poly?		
<i>Paragus majoranae</i>	X.1	zoophag	poly?		
<i>Parasyrphus punctulatus</i>	M.2	zoophag	uni.1	D	
<i>Pipiza bimaculata</i>	M.2	zoophag	uni.1		
<i>Pipizella virens</i>	M.2?	zoophag	uni?		
<i>Platycheirus albimanus</i>	U	zoophag	poly	D	
<i>Platycheirus ambiguus</i>	M.2	zoophag	uni.1		G
<i>Platycheirus angustatus</i>	H.1	zoophag	f-bi		
<i>Platycheirus clypeatus</i>	M.1	zoophag	poly	D	
<i>Platycheirus europaeus</i>	H.2	zoophag	f-bi		
<i>Platycheirus fulviventris</i>	H.1	zoophag	f-bi		V
<i>Platycheirus peltatus</i>	H.1	zoophag	bi	D	
<i>Platycheirus scutatus</i>	M.2	zoophag	poly	d	
<i>Platycheirus tarsalis</i>	M.2	zoophag	uni.1		3
<i>Rhingia campestris</i>	M.2	saprophag	bi		
<i>Scaeva pyrastris</i>	U	zoophag	poly	M	
<i>Scaeva selenitica</i>	M.2	zoophag	poly	M	
<i>Sphaerophoria batava</i>	M.2	zoophag	poly?		
<i>Sphaerophoria rueppellii</i>	X.1	zoophag	poly		
<i>Sphaerophoria scripta</i>	M.2	zoophag	poly	M	
<i>Syritta pipiens</i>	U	saprophag	poly	d	
<i>Syrphus ribesii</i>	M.2	zoophag	poly	M	
<i>Syrphus torvus</i>	M.2	zoophag	poly	M	
<i>Syrphus vitripennis</i>	M.2	zoophag	poly	M	

Tab. 49: Verteilung der Bienenarten auf Untersuchungsjahre, Nachweismethoden und Habitatstrukturen (*L* = *Lasioglossum*, G = Gelbschale, M = Malaisefalle).

Art	Jahr		Methode			Habitatstrukturen								
	1998	1999	Sichtfang	Gelbschale	Malaisefalle	Ko. Raps	Ko. Raps (G, M)	Trans. Raps	Sareptasenf	Schwarzer Senf	Hederich	Grünland	Waldrand	Waldrand (G, M)
<i>Andrena alfkenella</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•		•
<i>Andrena bicolor</i>	•		•			•								
<i>Andrena bimaculata</i>		•	•			•						•		
<i>Andrena chrysopyga</i>		•	•									•		
<i>Andrena chrysoseles</i>	•	•	•						•		•	•		
<i>Andrena cineraria</i>	•	•	•	•	•	•	•					•		
<i>Andrena dorsata</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Andrena flavipes</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Andrena fucata</i>		•			•									•
<i>Andrena fulva</i>		•			•									•
<i>Andrena gravida</i>	•	•	•	•	•		•						•	•
<i>Andrena haemorrhoea</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
<i>Andrena helvola</i>		•	•	•	•	•								•
<i>Andrena labiata</i>	•	•	•		•								•	•
<i>Andrena minutula</i>	•	•	•	•	•	•	•			•				•
<i>Andrena nigroaenea</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Andrena nitida</i>	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•		•
<i>Andrena niveata</i>	•		•							•				
<i>Andrena ovatula</i>	•	•	•									•		
<i>Andrena pilipes</i>	•	•	•			•			•	•		•		
<i>Andrena scotica</i>		•			•									•
<i>Andrena semilaevis</i>		•	•		•							•		•
<i>Andrena subopaca</i>		•	•									•	•	
<i>Andrena suerinensis</i>	•	•	•	•		•		•	•	•	•	•		•

Art	Jahr		Methode			Habitatstrukturen								
	1998	1999	Sichtfang	Gelbschale	Malaisefalle	Ko. Raps	Ko. Raps (G, M)	Trans. Raps	Sareptasenf	Schwarzer Senf	Hederich	Grünland	Waldrand	Waldrand (G, M)
<i>Andrena tibialis</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•		•
<i>Andrena vaga</i>		•	•	•		•								•
<i>Andrena wilkella</i>	•		•									•		
<i>Anthophora plumipes</i>	•	•	•		•		•					•	•	•
<i>Anthophora retusa</i>	•	•	•								•	•		
<i>Apis mellifera</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Bombus bohemicus</i>	•	•	•		•							•	•	•
<i>Bombus cryptarum</i>		•	•					•						
<i>Bombus distinguendus</i>	•		•									•		
<i>Bombus hortorum</i>	•	•	•			•		•		•	•	•		
<i>Bombus lapidarius</i>	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•
<i>Bombus lucorum</i>	•	•	•	•		•		•	•	•	•	•	•	•
<i>Bombus muscorum</i>	•	•	•			•		•			•	•		
<i>Bombus pascuorum</i>	•	•	•		•	•		•	•		•	•	•	•
<i>Bombus pratorum</i>		•	•									•		
<i>Bombus ruderarius</i>	•	•	•			•					•	•	•	
<i>Bombus rupestris</i>	•	•	•			•		•				•		
<i>Bombus subterraneus</i>		•	•									•		
<i>Bombus sylvarum</i>	•	•	•			•		•	•		•	•		
<i>Bombus sylvestris</i>		•		•										•
<i>Bombus terrestris</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Bombus vestalis</i>	•	•	•							•		•		
<i>Ceratina cyanea</i>		•			•									•
<i>Colletes similis</i>	•		•									•		
<i>Halictus maculatus</i>	•		•			•								

Art	Jahr		Methode			Habitatstrukturen								
	1998	1999	Sichtfang	Gelbschale	Malaisefalle	Ko. Raps	Ko. Raps (G, M)	Trans. Raps	Sareptasenf	Schwarzer Senf	Hederich	Grünland	Waldrand	Waldrand (G, M)
<i>Halictus quadricinctus</i>		•	•									•	•	
<i>Halictus rubicundus</i>	•	•	•	•	•	•		•				•	•	•
<i>Halictus sexcinctus</i>	•		•									•		
<i>Halictus tumulorum</i>	•	•	•			•						•		
<i>L. brevicorne</i>		•			•									•
<i>L. calceatum</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
<i>L. leucopus</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•
<i>L. leucozonium</i>	•	•	•		•				•			•		•
<i>L. lucidulum</i>		•	•									•		
<i>L. minutissimum</i>		•	•		•							•		•
<i>L. morio</i>		•		•	•								•	•
<i>L. parvulum</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>L. pauxillum</i>		•			•									•
<i>L. punctatissimum</i>	•	•	•	•	•							•		•
<i>L. quadrinotatum</i>	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•
<i>L. sexnotatum</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>L. sexstrigatum</i>	•	•	•					•		•				
<i>L. villosulum</i>		•	•		•							•		•
<i>L. xanthopus</i>	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•
<i>Megachile circumcincta</i>		•	•									•		
<i>Nomada bifasciata</i>		•	•		•								•	•
<i>Nomada fabriciana</i>		•			•									•
<i>Nomada flava</i>	•	•	•	•	•								•	•
<i>Nomada flavoguttata</i>		•	•		•								•	•
<i>Nomada fucata</i>	•	•	•	•	•				•		•			•

Art	Jahr		Methode			Habitatstrukturen								
	1998	1999	Sichtfang	Gelbschale	Malisefalle	Ko. Raps	Ko. Raps (G, M)	Trans. Raps	Sareptasenf	Schwarzer Senf	Hederich	Grünland	Waldrand	Waldrand (G, M)
<i>Nomada fulvicornis</i>	•	•	•	•	•							•	•	•
<i>Nomada goodeniana</i>	•	•	•	•	•		•					•	•	•
<i>Nomada lathburiana</i>	•	•	•	•	•							•		•
<i>Nomada marshamella</i>		•			•									•
<i>Nomada moeschleri</i>		•			•									•
<i>Nomada panzeri</i>	•	•	•	•			•						•	•
<i>Nomada ruficornis</i>	•	•	•		•								•	•
<i>Nomada succincta</i>	•	•	•							•		•		
<i>Osmia bicornis</i>	•	•	•	•	•	•						•	•	•
<i>Osmia brevicornis</i>	•		•	•								•		•
<i>Osmia caerulescens</i>		•			•									•
<i>Osmia uncinata</i>		•	•		•								•	•
<i>Sphecodes crassus</i>	•	•	•		•							•		•
<i>Sphecodes ephippius</i>	•	•	•	•	•	•			•			•	•	•
<i>Sphecodes geoffrellus</i>		•	•	•			•					•		
<i>Sphecodes gibbus</i>	•		•			•								
<i>Sphecodes marginatus</i>	•	•	•	•	•	•	•					•	•	•
<i>Sphecodes miniatus</i>	•	•	•		•							•		•
<i>Sphecodes monilicornis</i>	•	•	•	•	•							•	•	•
<i>Sphecodes pellucidus</i>		•	•									•		•
Summe	63	85	82	38	56	38	21	26	23	26	21	65	35	62

Tab. 50: Verteilung der Schwebfliegenarten auf Untersuchungsjahre, Nachweismethoden und Habitatstrukturen (G = Gelbschale, M = Malaisefalle).

Art	Jahr		Methode			Habitatstrukturen								
	1998	1999	Sichtfang	Gelbschale	Malaisefalle	Ko. Raps	Ko. Raps (G, M)	Trans. Raps	Sareptasenf	Schwarzer Senf	Hederich	Grünland	Waldrand	Waldrand (G, M)
<i>Cheilosia praecox</i>	•	•		•	•									•
<i>Chrysotoxum cautum</i>		•	•										•	
<i>Chrysotoxum vernale</i>		•			•									•
<i>Dasysyrphus albostriatus</i>	•			•										•
<i>Dasysyrphus pauxillus</i>		•	•		•								•	•
<i>Dasysyrphus venustus</i>		•	•	•	•	•								•
<i>Epistrophe eligans</i>		•	•		•				•				•	•
<i>Epistrophe melanostoma</i>	•	•	•		•		•						•	•
<i>Epistrophe nitidicollis</i>		•			•									•
<i>Episyrphus balteatus</i>	•	•	•	•		•	•	•		•	•	•	•	•
<i>Eristalinus sepulchralis</i>	•	•	•	•			•					•		
<i>Eristalis abusiva</i>	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•		
<i>Eristalis arbustorum</i>	•	•	•	•	•	•	•		•	•		•	•	•
<i>Eristalis interrupta</i>		•	•							•				
<i>Eristalis pertinax</i>	•	•	•	•		•		•	•	•	•	•	•	•
<i>Eristalis tenax</i>	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	
<i>Eumerus strigatus</i>	•	•	•	•	•		•					•		
<i>Eupeodes corollae</i>	•	•	•		•	•	•	•				•	•	
<i>Eupeodes luniger</i>	•	•	•		•		•	•						•
<i>Helophilus pendulus</i>		•	•	•			•					•		•
<i>Helophilus trivittatus</i>	•	•	•					•	•	•		•		
<i>Melanostoma mellinum</i>	•	•	•	•	•	•	•	•					•	•
<i>Meligramma triangulifera</i>	•	•	•		•		•	•						•
<i>Neoascia tenur</i>	•				•	•								

Art	Jahr		Methode			Habitatstrukturen								
	1998	1999	Sichtfang	Gelbschale	Malaisefalle	Ko. Raps	Ko. Raps (G, M)	Trans. Raps	Sareptasenf	Schwarzer Senf	Hederich	Grünland	Waldrand	Waldrand (G, M)
<i>Paragus haemorrhous</i>		•			•									•
<i>Paragus majoranae</i>		•	•										•	
<i>Parasyrphus punctulatus</i>		•	•					•						
<i>Pipiza bimaculata</i>	•				•		•							
<i>Pipizella virens</i>		•	•										•	
<i>Platycheirus albimanus</i>	•	•	•	•	•		•						•	•
<i>Platycheirus ambiguus</i>	•	•			•		•							
<i>Platycheirus angustatus</i>		•			•									•
<i>Platycheirus clypeatus</i>	•	•	•		•	•	•					•		•
<i>Platycheirus europaeus</i>		•			•									•
<i>Platycheirus fulviventris</i>		•			•									•
<i>Platycheirus peltatus</i>	•	•			•		•							
<i>Platycheirus scutatus</i>		•	•										•	
<i>Platycheirus tarsalis</i>		•	•										•	
<i>Rhingia campestris</i>	•		•									•		
<i>Scaeva pyrastris</i>	•	•	•			•				•		•		
<i>Scaeva selenitica</i>	•	•	•		•	•	•		•	•				
<i>Sphaerophoria batava</i>		•	•									•		
<i>Sphaerophoria rueppellii</i>	•		•		•		•			•	•			
<i>Sphaerophoria scripta</i>	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•
<i>Syritta pipiens</i>	•	•	•			•				•		•	•	
<i>Syrphus ribesii</i>	•	•	•	•	•	•	•					•	•	•
<i>Syrphus torvus</i>		•	•		•					•				•
<i>Syrphus vitripennis</i>	•	•	•	•	•	•	•	•					•	•
Summe	29	43	36	16	30	15	23	11	6	13	6	17	19	25

Tab. 51: Phänologie der Bienen, die 1998 und 1999 als Blütenbesucher am Raps, an den Kreuzblütlern der Habitatinseln und im Grünland in Erscheinung traten in Relation zur Blühphänologie des Rapses. Unberücksichtigt bleiben Artnachweise am Waldrand und an der Raps-Produktionsfläche.

Art	Beginn Blüte	Haupt- blüte 1	Haupt- blüte 2	Haupt- blüte 3	Ende Blüte	Schoten- bildung
<i>Andrena alfkenella</i>	•	•	•	•	•	•
<i>Andrena bicolor</i>	•	•		•	•	
<i>Andrena bimaculata</i>	•			•		
<i>Andrena chrysopyga</i>						•
<i>Andrena chrysosceles</i>		•	•			
<i>Andrena cineraria</i>	•	•				
<i>Andrena dorsata</i>	•	•	•	•	•	•
<i>Andrena flavipes</i>	•	•	•	•	•	•
<i>Andrena haemorrhhoa</i>	•	•	•	•	•	•
<i>Andrena helvola</i>			•			
<i>Andrena minutula</i>					•	•
<i>Andrena nigroaenea</i>	•	•	•	•	•	•
<i>Andrena nitida</i>	•	•	•			•
<i>Andrena niveata</i>						•
<i>Andrena ovatula</i>				•		•
<i>Andrena pilipes</i>					•	•
<i>Andrena semilaevis</i>						•
<i>Andrena subopaca</i>	•		•			
<i>Andrena suerinensis</i>			•	•	•	•
<i>Andrena tibialis</i>	•	•	•	•	•	•
<i>Andrena vaga</i>	•					
<i>Andrena wilkella</i>						•
<i>Anthophora plumipes</i>		•	•	•		
<i>Anthophora retusa</i>		•		•	•	•
<i>Apis mellifera</i>	•	•	•	•	•	•

Art	Beginn Blüte	Hauptblüte 1	Hauptblüte 2	Hauptblüte 3	Ende Blüte	Schotenbildung
<i>Bombus bohemicus</i>	•	•	•			
<i>Bombus cryptarum</i>	•					
<i>Bombus distinguendus</i>					•	
<i>Bombus hortorum</i>		•	•	•	•	•
<i>Bombus lapidarius</i>	•	•	•	•	•	•
<i>Bombus lucorum</i>	•	•	•	•	•	•
<i>Bombus muscorum</i>	•	•	•		•	•
<i>Bombus pascuorum</i>	•	•	•		•	•
<i>Bombus pratorum</i>						•
<i>Bombus ruderarius</i>		•	•		•	•
<i>Bombus rupestris</i>			•	•	•	•
<i>Bombus subterraneus</i>						•
<i>Bombus sylvarum</i>	•		•	•	•	•
<i>Bombus terrestris</i>	•	•	•	•	•	•
<i>Bombus vestalis</i>			•	•	•	•
<i>Colletes similis</i>						•
<i>Halictus maculatus</i>		•				
<i>Halictus quadricinctus</i>	•					•
<i>Halictus rubicundus</i>	•	•	•	•		•
<i>Halictus sexcinctus</i>						•
<i>Halictus tumulorum</i>		•	•	•		•
<i>Lasioglossum calceatum</i>	•	•	•	•	•	
<i>Lasioglossum leucopus</i>		•	•	•	•	•
<i>Lasioglossum leucozonium</i>					•	•
<i>Lasioglossum lucidulum</i>						•
<i>L. minutissimum</i>						•
<i>Lasioglossum parvulum</i>			•	•	•	•
<i>L. punctatissimum</i>						•
<i>L. quadrinotatum</i>			•	•	•	•

Art	Beginn Blüte	Haupt- blüte 1	Haupt- blüte 2	Haupt- blüte 3	Ende Blüte	Schoten- bildung
<i>Lasioglossum sexnotatum</i>				•	•	•
<i>Lasioglossum sexstrigatum</i>					•	
<i>Lasioglossum villosulum</i>						•
<i>Lasioglossum xanthopus</i>	•	•	•	•	•	•
<i>Megachile circumcincta</i>						•
<i>Nomada fucata</i>				•	•	
<i>Nomada fulvicornis</i>				•		
<i>Nomada goodeniana</i>		•	•		•	
<i>Nomada lathburiana</i>		•		•		
<i>Nomada succincta</i>						•
<i>Osmia bicornis</i>			•	•		
<i>Osmia brevicornis</i>				•	•	
<i>Sphecodes crassus</i>				•		
<i>Sphecodes ephippius</i>	•	•	•	•	•	•
<i>Sphecodes geoffrellus</i>					•	
<i>Sphecodes gibbus</i>		•				
<i>Sphecodes marginatus</i>		•	•	•	•	•
<i>Sphecodes miniatus</i>				•		•
<i>Sphecodes monilicornis</i>	•		•	•	•	•
<i>Sphecodes pellucidus</i>	•					
Summe	28	32	36	38	38	50

Tab. 52: Phänologie der Schwebfliegen, die 1998 und 1999 als Blütenbesucher am Raps, an den Kreuzblütlern der Habitatinseln und im Grünland in Erscheinung traten in Relation zur Blühphänologie des Rapses. Unberücksichtigt bleiben Artnachweise am Waldrand und an der Raps-Produktionsfläche.

Art	Beginn Blüte	Hauptblüte 1	Hauptblüte 2	Hauptblüte 3	Ende Blüte	Schotenbildung
<i>Dasysyrphus venustus</i>					•	•
<i>Epistrophe eligans</i>						•
<i>Episyrphus balteatus</i>					•	•
<i>Eristalinus sepulchralis</i>			•			•
<i>Eristalis abusiva</i>	•	•		•	•	•
<i>Eristalis arbustorum</i>	•	•	•	•	•	•
<i>Eristalis interrupta</i>						•
<i>Eristalis pertinax</i>	•	•	•	•		•
<i>Eristalis tenax</i>			•		•	•
<i>Eumerus strigatus</i>						•
<i>Eupeodes corollae</i>					•	•
<i>Eupeodes luniger</i>				•		
<i>Helophilus pendulus</i>		•				•
<i>Helophilus trivittatus</i>				•		•
<i>Melanostoma mellinum</i>				•	•	
<i>Meligramma triangulifera</i>			•			
<i>Parasyrphus punctulatus</i>			•			
<i>Platycheirus clypeatus</i>				•	•	•
<i>Rhingia campestris</i>				•		
<i>Scaeva pyrastris</i>					•	•
<i>Scaeva selenitica</i>				•		•
<i>Sphaerophoria batava</i>						•
<i>Sphaerophoria rueppellii</i>				•		•
<i>Sphaerophoria scripta</i>	•	•	•	•	•	•
<i>Syrirta pipiens</i>				•	•	•

Art	Beginn Blüte	Hauptblüte 1	Hauptblüte 2	Hauptblüte 3	Ende Blüte	Schotenbildung
<i>Syrphus ribesii</i>					•	•
<i>Syrphus torvus</i>						•
<i>Syrphus vitripennis</i>	•					•
Summe	5	5	7	12	12	23

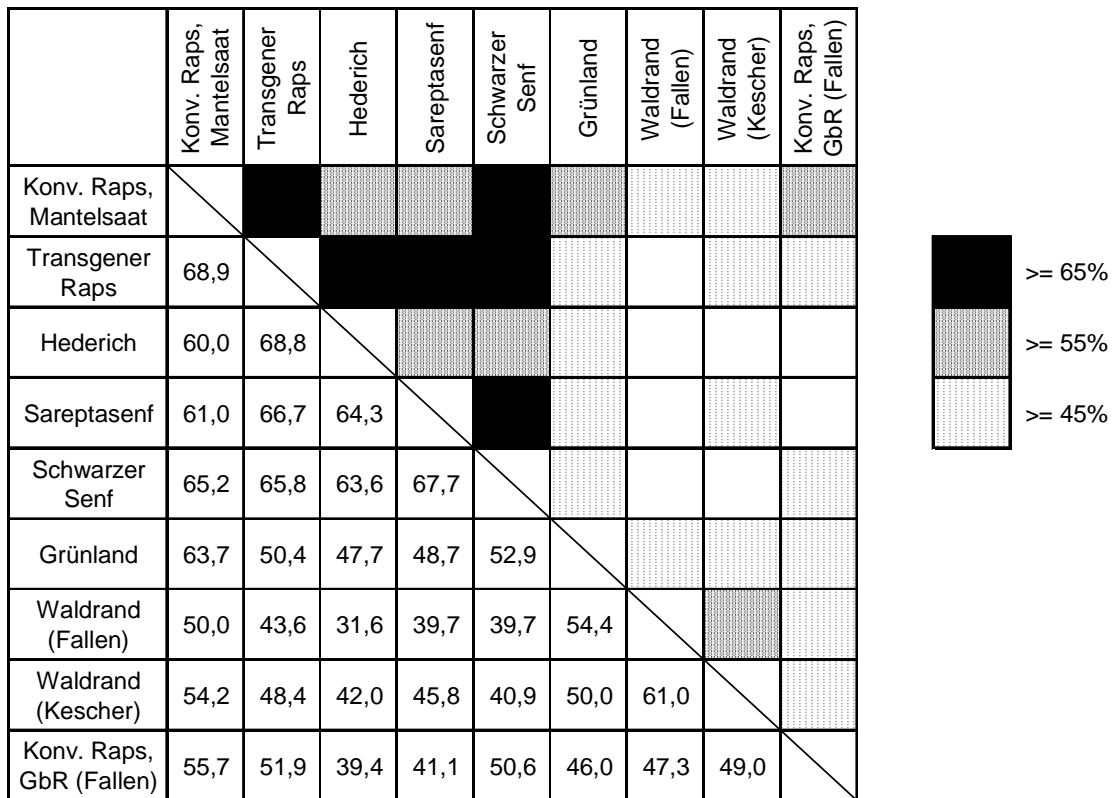


Abb. 25: Trellis-Diagramm der faunistischen Ähnlichkeiten der Habitatstrukturen (SOE-RENSSEN-Index) für Bienen und Schwebfliegen.

Tab. 53: Dominanzstruktur der bei 20 Zählungen erfassten Bienen im Jahr 1998.

Arten	Anzahl Individuen (n)	relative Häufigkeit (%)
Transgener Raps		
<i>Bombus lucorum/terrestris</i>	60	33,5
<i>Apis mellifera</i>	29	16,2
<i>Andrena nigroaenea</i>	24	13,4
<i>Andrena dorsata</i>	12	6,7
<i>Andrena tibialis</i>	8	4,5
<i>Bombus lapidarius</i>	7	3,9
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>	6	3,4
<i>Lasioglossum calceatum</i>	5	2,8
<i>Lasioglossum sexnotatum</i>	5	2,8
<i>Andrena flavipes</i>	4	2,2
<i>Andrena haemorrhoa</i>	4	2,2
<i>Andrena alfenella</i>	3	1,7
<i>Halictus rubicundus</i>	2	1,1
<i>Lasioglossum leucopus</i>	2	1,1
<i>Andrena nitida</i>	1	0,56
<i>Andrena suerinensis</i>	1	0,56
<i>Bombus muscorum</i>	1	0,56
<i>Bombus pascuorum</i>	1	0,56
<i>Bombus rupestris</i>	1	0,56
<i>Bombus sylvarum</i>	1	0,56
<i>Lasioglossum sexstrigatum</i>	1	0,56
<i>Lasioglossum xanthopus</i>	1	0,56
Konventioneller Raps		
<i>Bombus lucorum/terrestris</i>	79	36,9
<i>Apis mellifera</i>	32	15,0
<i>Andrena nigroaenea</i>	18	8,4

Arten	Anzahl Individuen (n)	relative Häufigkeit (%)
<i>Lasioglossum calceatum</i>	17	7,9
<i>Andrena dorsata</i>	11	5,1
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>	7	3,3
<i>Lasioglossum sexnotatum</i>	6	2,8
<i>Bombus lapidarius</i>	5	2,3
<i>Andrena haemorrhoa</i>	4	1,9
<i>Andrena tibialis</i>	4	1,9
<i>Bombus rupestris</i>	4	1,9
<i>Lasioglossum parvulum</i>	4	1,9
<i>Andrena alfkenella</i>	3	1,4
<i>Halictus rubicundus</i>	3	1,4
<i>Lasioglossum leucopus</i>	3	1,4
<i>Bombus ruderarius</i>	2	0,93
<i>Lasioglossum xanthopus</i>	2	0,93
<i>Andrena bicolor</i>	1	0,47
<i>Andrena flavipes</i>	1	0,47
<i>Andrena minutula</i>	1	0,47
<i>Andrena suerinensis</i>	1	0,47
<i>Bombus muscorum</i>	1	0,47
<i>Bombus pascuorum</i>	1	0,47
<i>Bombus vestalis</i>	1	0,47
<i>Halictus maculatus</i>	1	0,47
<i>Halictus tumulorum</i>	1	0,47
<i>Osmia bicornis</i>	1	0,47
Habitatinseln		
<i>Lasioglossum sexnotatum</i>	33	26,0
<i>Andrena dorsata</i>	20	15,7
<i>Apis mellifera</i>	16	12,6
<i>Andrena suerinensis</i>	11	8,7

Arten	Anzahl Individuen (n)	relative Häufigkeit (%)
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>	11	8,7
<i>Andrena nigroaenea</i>	8	6,3
<i>Lasioglossum calceatum</i>	6	4,7
<i>Lasioglossum parvulum</i>	5	3,9
<i>Lasioglossum leucopus</i>	3	2,4
<i>Andrena flavipes</i>	2	1,6
<i>Andrena haemorrhoa</i>	2	1,6
<i>Lasioglossum xanthopus</i>	2	1,6
<i>Andrena minutula</i>	1	0,79
<i>Andrena niveata</i>	1	0,79
<i>Andrena pilipes</i>	1	0,79
<i>Andrena tibialis</i>	1	0,79
<i>Bombus pascuorum</i>	1	0,79
<i>Bombus sylvarum</i>	1	0,79
<i>Nomada succincta</i>	1	0,79
<i>Sphecodes ephippius</i>	1	0,79

Tab. 54: Dominanzstruktur der bei 19 Zählungen erfassten Bienen im Jahr 1999.

Arten	Anzahl Individuen (n)	relative Häufigkeit (%)
Transgener Raps		
<i>Apis mellifera</i>	219	58,2
<i>Bombus lucorum/terrestris</i>	102	27,1
<i>Bombus lapidarius</i>	11	2,9
<i>Andrena nigroaenea</i>	9	2,4
<i>Andrena haemorrhoa</i>	6	1,6
<i>Lasioglossum sexnotatum</i>	6	1,6

Arten	Anzahl Individuen (n)	relative Häufigkeit (%)
<i>Andrena dorsata</i>	5	1,3
<i>Andrena suerinensis</i>	5	1,3
<i>Andrena tibialis</i>	5	1,3
<i>Lasioglossum calceatum</i>	4	1,1
<i>Lasioglossum parvulum</i>	2	0,53
<i>Andrena nitida</i>	1	0,27
<i>Bombus hortorum</i>	1	0,27
Konventioneller Raps		
<i>Apis mellifera</i>	330	64,0
<i>Bombus lucorum/terrestris</i>	123	23,8
<i>Bombus lapidarius</i>	13	2,5
<i>Andrena nigroaenea</i>	8	1,6
<i>Andrena suerinensis</i>	8	1,6
<i>Lasioglossum sexnotatum</i>	6	1,2
<i>Andrena haemorrhoa</i>	5	0,97
<i>Andrena tibialis</i>	3	0,58
<i>Bombus hortorum</i>	3	0,58
<i>Lasioglossum calceatum</i>	3	0,58
<i>Andrena dorsata</i>	2	0,39
<i>Andrena flavipes</i>	2	0,39
<i>Andrena pilipes</i>	2	0,39
<i>Lasioglossum parvulum</i>	2	0,39
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>	2	0,39
<i>Andrena alfenella</i>	1	0,19
<i>Andrena nitida</i>	1	0,19
<i>Bombus muscorum</i>	1	0,19
<i>Bombus pascuorum</i>	1	0,19
Habitatinseln		
<i>Apis mellifera</i>	127	38,1
<i>Andrena suerinensis</i>	46	13,8

Arten	Anzahl Individuen (n)	relative Häufigkeit (%)
<i>Bombus lucorum/terrestris</i>	29	8,7
<i>Bombus hortorum</i>	18	5,4
<i>Andrena dorsata</i>	13	3,9
<i>Andrena haemorrhoa</i>	13	3,9
<i>Lasioglossum sexnotatum</i>	13	3,9
<i>Andrena nigroaenea</i>	12	3,6
<i>Bombus lapidarius</i>	12	3,6
<i>Lasioglossum parvulum</i>	11	3,3
<i>Andrena tibialis</i>	8	2,4
<i>Lasioglossum xanthopus</i>	8	2,4
<i>Bombus pascuorum</i>	4	1,2
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>	4	1,2
<i>Andrena flavipes</i>	3	0,90
<i>Bombus sylvarum</i>	3	0,90
<i>Andrena alfenella</i>	2	0,60
<i>Andrena nitida</i>	2	0,60
<i>Andrena pilipes</i>	2	0,60
<i>Bombus vestalis</i>	1	0,30
<i>Lasioglossum leucopus</i>	1	0,30
<i>Lasioglossum leucozonium</i>	1	0,30

Tab. 55: Dominanzstruktur der Bienen an den Fallenstandorten in den Jahren 1998 und 1999.

Arten	Anzahl Individuen (n)	relative Häufigkeit (%)
Raps-Produktionsfläche		
<i>Apis mellifera</i>	202	55,5
<i>Andrena nigroaenea</i>	73	20,1
<i>Andrena cineraria</i>	21	5,8
<i>Andrena nitida</i>	19	5,2
<i>Andrena dorsata</i>	12	3,3
<i>Andrena haemorrhoa</i>	8	2,2
<i>Andrena flavipes</i>	4	1,1
<i>Lasioglossum parvulum</i>	4	1,1
<i>Andrena tibialis</i>	3	0,82
<i>Anthophora plumipes</i>	3	0,82
<i>Lasioglossum sexnotatum</i>	3	0,82
<i>Bombus terrestris</i>	2	0,55
<i>Lasioglossum leucopus</i>	2	0,55
<i>Andrena alfkenella</i>	1	0,27
<i>Andrena gravida</i>	1	0,27
<i>Andrena minutula</i>	1	0,27
<i>Lasioglossum calceatum</i>	1	0,27
<i>Nomada goodeniana</i>	1	0,27
<i>Nomada panzeri</i>	1	0,27
<i>Sphecodes geoffrellus</i>	1	0,27
<i>Sphecodes maginatus</i>	1	0,27
Waldrand		
<i>Apis mellifera</i>	159	27,5
<i>Andrena flavipes</i>	85	14,7
<i>Andrena nigroaenea</i>	65	11,2
<i>Lasioglossum sexnotatum</i>	27	4,7
<i>Osmia bicornis</i>	20	3,5

Arten	Anzahl Individuen (n)	relative Häufigkeit (%)
<i>Lasioglossum parvulum</i>	17	2,9
<i>Andrena haemorrhoa</i>	16	2,8
<i>Andrena dorsata</i>	13	2,3
<i>Anthophora plumipes</i>	12	2,1
<i>Nomada flavoguttata</i>	10	1,7
<i>Andrena nitida</i>	8	1,4
<i>Lasioglossum calceatum</i>	8	1,4
<i>Bombus terrestris</i>	7	1,2
<i>Andrena tibialis</i>	6	1,04
<i>Sphecodes ephippius</i>	6	1,04
<i>Andrena helvola</i>	5	0,87
<i>Lasioglossum leucozonium</i>	5	0,87
<i>Lasioglossum morio</i>	5	0,87
<i>Lasioglossum xanthopus</i>	5	0,87
<i>Andrena minutula</i>	4	0,69
<i>Andrena scotica</i>	4	0,69
<i>Bombus lapidarius</i>	4	0,69
<i>Bombus pascuorum</i>	4	0,69
<i>Lasioglossum punctatissimum</i>	4	0,69
<i>Nomada fulvicornis</i>	4	0,69
<i>Nomada goodeniana</i>	4	0,69
<i>Nomada lathburiana</i>	4	0,69
<i>Nomada ruficornis</i>	4	0,69
<i>Andrena labiata</i>	3	0,52
<i>Bombus bohemicus</i>	3	0,52
<i>Halictus rubicundus</i>	3	0,52
<i>Lasioglossum leucopus</i>	3	0,52
<i>Lasioglossum pauxillum</i>	3	0,52
<i>Nomada fabriciana</i>	3	0,52
<i>Nomada flava</i>	3	0,52

Arten	Anzahl Individuen (n)	relative Häufigkeit (%)
<i>Nomada fucata</i>	3	0,52
<i>Nomada marshamella</i>	3	0,52
<i>Andrena alfkenella</i>	2	0,35
<i>Andrena fucata</i>	2	0,35
<i>Andrena gravida</i>	2	0,35
<i>Andrena semilaevis</i>	2	0,35
<i>Bombus lucorum</i>	2	0,35
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>	2	0,35
<i>Nomada bifasciata</i>	2	0,35
<i>Nomada panzeri</i>	2	0,35
<i>Sphecodes maginatus</i>	2	0,35
<i>Sphecodes miniatus</i>	2	0,35
<i>Sphecodes monilicornis</i>	2	0,35
<i>Andrena fulva</i>	1	0,17
<i>Andrena suerinensis</i>	1	0,17
<i>Andrena vaga</i>	1	0,17
<i>Bombus sylvestris</i>	1	0,17
<i>Ceratina cyanea</i>	1	0,17
<i>Lasioglossum brevicorne</i>	1	0,17
<i>Lasioglossum minutissimum</i>	1	0,17
<i>Lasioglossum villosulum</i>	1	0,17
<i>Nomada moeschleri</i>	1	0,17
<i>Osmia brevicornis</i>	1	0,17
<i>Osmia caerulescens</i>	1	0,17
<i>Osmia uncinata</i>	1	0,17
<i>Sphecodes crassus</i>	1	0,17
<i>Sphecodes pellucidus</i>	1	0,17

Tab. 56: Dominanzstruktur der Schwebfliegen an den Fal-
lenstandorten in den Jahren 1998 und 1999.

Arten	Anzahl Indi- viduen (n)	relative Häu- figkeit (%)
Raps-Produktionsfläche		
<i>Sphaerophoria scripta</i>	273	77,8
<i>Melanostoma mellinum</i>	18	5,1
<i>Platycheirus clypeatus</i>	12	3,4
<i>Eristalis arbustorum</i>	8	2,3
<i>Eupeodes corollae</i>	5	1,4
<i>Syrphus ribesii</i>	4	1,1
<i>Eristalis abusiva</i>	3	0,85
<i>Eumerus strigatus</i>	3	0,85
<i>Platycheirus ambiguus</i>	3	0,85
<i>Syrphus vitripennis</i>	3	0,85
<i>Epistrophe melanostoma</i>	2	0,57
<i>Meligramma triangulifera</i>	2	0,57
<i>Neoascia tenur</i>	2	0,57
<i>Platycheirus albimanus</i>	2	0,57
<i>Platycheirus peltatus</i>	2	0,57
<i>Sphaerophoria rueppellii</i>	2	0,57
<i>Episyrphus balteatus</i>	1	0,28
<i>Eristalinus sepulchralis</i>	1	0,28
<i>Eristalis tenax</i>	1	0,28
<i>Eupeodes luniger</i>	1	0,28
<i>Helophilus pendulus</i>	1	0,28
<i>Pipiza bimaculata</i>	1	0,28
<i>Scaeva selenitica</i>	1	0,28
Waldrand		
<i>Platycheirus clypeatus</i>	33	35,5
<i>Platycheirus angustatus</i>	12	12,9
<i>Epistrophe melanostoma</i>	8	8,6

Arten	Anzahl Individuen (n)	relative Häufigkeit (%)
<i>Sphaerophoria scripta</i>	7	7,5
<i>Epistrophe eligans</i>	3	3,2
<i>Eristalis arbustorum</i>	3	3,2
<i>Melanostoma mellinum</i>	3	3,2
<i>Cheilosia praecox</i>	2	2,2
<i>Dasysyrphus venustus</i>	2	2,2
<i>Epistrophe nitidicollis</i>	2	2,2
<i>Eristalis pertinax</i>	2	2,2
<i>Meligramma triangulifera</i>	2	2,2
<i>Platycheirus fulviventris</i>	2	2,2
<i>Chrysotoxum vernale</i>	1	1,1
<i>Dasysyrphus albostriatus</i>	1	1,1
<i>Dasysyrphus pauxillus</i>	1	1,1
<i>Episyrphus balteatus</i>	1	1,1
<i>Eupeodes luniger</i>	1	1,1
<i>Helophilus pendulus</i>	1	1,1
<i>Paragus haemorrhous</i>	1	1,1
<i>Platycheirus albimanus</i>	1	1,1
<i>Platycheirus europaeus</i>	1	1,1
<i>Syrphus ribesii</i>	1	1,1
<i>Syrphus torvus</i>	1	1,1
<i>Syrphus vitripennis</i>	1	1,1

Tab. 57: Systematische Reihenfolge der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen 96 Pflanzenwespenarten (Hymenoptera Symphyta) (Systematik und Nomenklatur nach TAEGER & BLANK 1998, LACOURT 1999, BLANK et al. 2001).

Überfamilie Xyeloidea	<i>Athalia bicolor</i> SERVILLE, 1823
Familie Xyelidae (Urblattwespen)	<i>Athalia cordata</i> SERVILLE, 1823
<i>Xyela julii</i> (BREBISSON, 1818)	<i>Athalia liberta</i> (KLUG, 1815)
Überfamilie Megalodontoidea	<i>Athalia rosae</i> (LINNAEUS, 1758)
Familie Pamphiliidae (Gespinst-Blattwespen)	<i>Empria longicornis</i> (THOMSON, 1871)
<i>Acantholyda posticalis</i> MATSUMURA, 1912	<i>Empria tridens</i> (KONOW, 1896)
	<i>Harpiphorus lepidus</i> (KLUG, 1818)
	<i>Taxonus agrorum</i> (FALLÉN, 1808)
Überfamilie Tenthredinoidea	<u>Unterfamilie Blennocampinae</u>
Familie Argidae (Bürsthorn-Blattwespen)	<i>Ardis sulcata</i> (CAMERON, 1882)
<u>Unterfamilie Arginae</u>	<i>Cladardis elongatula</i> (KLUG, 1817)
<i>Arge cyanocrocea</i> (FORSTER, 1771)	<i>Claremontia alternipes</i> (KLUG, 1816)
<i>Arge nigripes</i> (RETZIUS, 1783)	<i>Eutomostethus ephippium</i> (PANZER, 1798)
<u>Unterfamilie Sterictiphorinae</u>	<i>Halidamia affinis</i> (FALLÉN, 1807)
<i>Sterictiphora geminata</i> (GMELIN, 1790)	<i>Monophadnoides rubi</i> (HARRIS, 1845)
Familie Diprionidae (Buschhorn-Blattwespen)	<i>Monophadnoides ruficruris</i> (BRULLE, 1832)
<i>Diprion pini</i> (LINNAEUS, 1758)	<i>Periclista pubescens</i> (ZADDACH, 1859)
<i>Diprion similis</i> (HARTIG, 1834)	<i>Stethomostus funereus</i> (KLUG, 1816)
<i>Gilpinia frutetorum</i> (FABRICIUS, 1793)	<u>Unterfamilie Heterarthrinae</u>
<i>Gilpinia polytoma</i> (HARTIG, 1834)	<i>Fenusa ulmi</i> SUNDEVALL, 1844
Familie Tenthredinidae (Echte Blattwespen)	<i>Profenusa pygmaea</i> (KLUG, 1816)
<u>Unterfamilie Allantinae</u>	<u>Unterfamilie Nematinae</u>
<i>Allantus cingulatus</i> (SCOPOLI, 1763)	<i>Anoplonyx ovatus</i> (ZADDACH, 1883)
<i>Ametastegia carpini</i> (HARTIG, 1837)	<i>Cladius pectinicornis</i> (GEOFFROY, 1785)
<i>Ametastegia glabrata</i> (FALLÉN, 1808)	<i>Craesus septentrionalis</i> (LINNAEUS, 1758)
<i>Ametastegia pallipes</i> (SPINOLA, 1808)	<i>Hoplocampa chrysorrhoea</i> (KLUG, 1816)
<i>Ametastegia tenera</i> (FALLÉN, 1808)	<i>Hoplocampa flava</i> (LINNAEUS, 1761)
	<i>Hoplocampa minuta</i> (CHRIST, 1791)
	<i>Mesoneura opaca</i> (FABRICIUS, 1775)

- Nematus leucotrochus* HARTIG, 1837
Nematus myosotidis (FABRICIUS, 1804)
Nematus ribesii (SCOPOLI, 1763)
Nematus tibialis NEWMAN, 1837
Pachynematus albipennis (HARTIG, 1837)
Pachynematus annulatus (GIMMERTHAL, 1834)
Pachynematus clitellatus (SERVILLE, 1823)
Pachynematus fallax (SERVILLE, 1823)
[= *P. xanthocarpus* (HARTIG, 1840)]
Pachynematus lichtwardti KONOW, 1903
Pachynematus vagus (FABRICIUS, 1781)
Phyllocolpa leucapsis (TISCHBEIN, 1846)
Priophorus brullei DAHLBOM, 1835
Priophorus pallipes (SERVILLE, 1823)
Pristiphora fausta (HARTIG, 1837)
Pristiphora kamtchatica MALAISE, 1931
Pristiphora pallidiventris (FALLÉN, 1808)
Unterfamilie Selandriinae
Dolerus aeneus HARTIG, 1837
Dolerus bajulus SERVILLE, 1823
[= *D. aericeps* THOMSON, 1871]
Dolerus eversmanni KIRBY, 1882
Dolerus gonager (FABRICIUS, 1771)
Dolerus haematodes (SCHRANK, 1781)
Dolerus niger (LINNAEUS, 1767)
Dolerus nigratus (MÜLLER, 1776)
Dolerus nitens ZADDACH, 1859
Dolerus picipes (KLUG, 1818)
Dolerus puncticollis THOMSON, 1871
Dolerus vestigialis (KLUG, 1818)
Unterfamilie Tenthredininae
Aglaostigma aucupariae (KLUG, 1817)
Aglaostigma fulvipes (SCOPOLI, 1763)
Cytisogaster chambersi (BENSON, 1947)
Cytisogaster genistae (BENSON, 1947)
Elinora flaveola (GMELIN, 1790)
Macrophya alboannulata COSTA, 1859
Macrophya duodecimpunctata (LINNAEUS, 1758)
Macrophya ribis (SCHRANK, 1781)
Macrophya tenella MOCSÁRY, 1881
Macrophya teutona (PANZER, 1799)
Pachyprotasis rapae (LINNAEUS, 1767)
Rhogogaster punctulata (KLUG, 1817)
Rhogogaster viridis (LINNAEUS, 1758)
Tenthredo atra LINNAEUS, 1758
Tenthredo distinguenda (STEIN, 1885)
Tenthredo maculata GEOFFROY, 1785
Tenthredo solitaria SCOPOLI, 1763
Tenthredo zona KLUG, 1817
Tenthredo zonula KLUG, 1817
Tenthredopsis coquebertii (KLUG, 1817)
Tenthredopsis friesei (KONOW, 1884)
Tenthredopsis litterata (GEOFFROY, 1785)
Tenthredopsis cf. *nassata* (LINNAEUS, 1767) *
Tenthredopsis ornata (SERVILLE, 1823)
[= *T. stigma* (FABRICIUS, 1798)]
Tenthredopsis sordida (KLUG, 1817)
Überfamilie Cephoidea
Familie Cephidae (Halmwespen)
Calameuta filiformis (EVERSMANN, 1847)
Calameuta pallipes (KLUG, 1803)
Cephus pygmeus (LINNAEUS, 1767)

Cephus spinipes (PANZER, 1801)

* Die Blattwespenart *Tenthredopsis nassata* konnte nicht eindeutig determiniert werden. Es liegen nur männliche Tiere vor, die von den Männchen der sehr ähnlichen Art *Tenthredopsis scutellaris* (FABRICIUS, 1804) nicht sicher zu unterscheiden sind (vgl. BLANK & RITZAU 1998).

Tab. 58: Verteilung der Pflanzenwespenarten alphabetisch geordnet auf Untersuchungs-jahre, Nachweismethoden und Habitatstrukturen (G = Gelbschale, M = Malaisefalle).

Art	Jahr		Methode			Habitatstrukturen								
	1998	1999	Sichtfang	Gelbschale	Malaisefalle	Ko. Raps	Ko. Raps (G, M)	Trans. Raps	Sareptasenf	Schwarzer Senf	Hederich	Grünland	Waldrand	Waldrand (G, M)
<i>Acantholyda posticalis</i>	•	•		•	•									•
<i>Aglaostigma aucupariae</i>	•	•		•	•		•							•
<i>Aglaostigma fulvipes</i>	•	•			•		•							•
<i>Allantus cingulatus</i>		•			•									•
<i>Ametastegia carpini</i>		•		•	•		•							
<i>Ametastegia glabrata</i>	•	•	•	•	•	•	•					•		•
<i>Ametastegia pallipes</i>	•	•		•	•									•
<i>Ametastegia tenera</i>		•			•									•
<i>Anoplonyx ovatus</i>		•		•			•							
<i>Ardis sulcata</i>		•		•										•
<i>Arge cyanocrocea</i>		•	•										•	
<i>Arge nigripes</i>		•		•	•									•
<i>Athalia bicolor</i>	•	•	•	•	•	•	•			•		•	•	•
<i>Athalia cordata</i>		•			•									•
<i>Athalia liberta</i>		•			•									•
<i>Athalia rosae</i>		•	•									•		

Art	Jahr		Methode			Habitatstrukturen								
	1998	1999	Sichtfang	Gelbschale	Malaisefalle	Ko. Raps	Ko. Raps (G, M)	Trans. Raps	Sareptasenf	Schwarzer Senf	Hederich	Grünland	Waldrand	Waldrand (G, M)
<i>Calameuta filiformis</i>	•	•	•		•							•	•	•
<i>Calameuta pallipes</i>		•			•									•
<i>Cephus pygmeus</i>	•	•	•			•				•				
<i>Cephus spinipes</i>		•	•		•								•	•
<i>Cladardis elongatula</i>		•			•									•
<i>Cladius pectinicornis</i>		•			•									•
<i>Claremontia alternipes</i>	•			•										•
<i>Craesus septentrionalis</i>		•		•										•
<i>Cytisogaster chambersi</i>		•		•			•							•
<i>Cytisogaster genistae</i>	•			•										•
<i>Diprion pini</i>		•			•									•
<i>Diprion similis</i>		•			•									•
<i>Dolerus aeneus</i>		•			•									•
<i>Dolerus bajulus</i>		•		•	•									•
<i>Dolerus eversmanni</i>	•	•	•	•	•	•	•					•		•
<i>Dolerus gonager</i>	•	•	•	•	•	•	•	•		•		•	•	•
<i>Dolerus haematodes</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•		•
<i>Dolerus niger</i>	•	•	•	•	•	•	•	•					•	•
<i>Dolerus nigratus</i>		•	•		•		•					•		
<i>Dolerus nitens</i>		•			•									•
<i>Dolerus picipes</i>		•		•	•									•
<i>Dolerus puncticollis</i>	•	•	•	•	•	•	•						•	•
<i>Dolerus vestigialis</i>	•	•	•	•	•		•						•	•
<i>Elinora flaveola</i>	•	•	•	•		•	•	•	•	•		•		•
<i>Empria longicornis</i>		•			•									•
<i>Empria tridens</i>	•	•		•	•									•

Art	Jahr		Methode			Habitatstrukturen								
	1998	1999	Sichtfang	Gelbschale	Malaisefalle	Ko. Raps	Ko. Raps (G, M)	Trans. Raps	Sareptasenf	Schwarzer Senf	Hederich	Grünland	Waldrand	Waldrand (G, M)
<i>Eutomostethus ephippium</i>	•				•		•							
<i>Fenusa ulmi</i>		•		•										•
<i>Gilpinia frutetorum</i>		•	•		•								•	•
<i>Gilpinia polytoma</i>		•			•									•
<i>Halidamia affinis</i>	•	•		•	•		•							•
<i>Harpiphorus lepidus</i>		•		•										•
<i>Hoplocampa chry-</i> <i>sorrhoea</i>		•		•	•									•
<i>Hoplocampa flava</i>		•			•									•
<i>Hoplocampa minuta</i>		•		•										•
<i>Macrophya alboannulata</i>		•	•	•	•							•	•	•
<i>Macrophya duodecim-</i> <i>punctata</i>		•			•									•
<i>Macrophya ribis</i>		•	•		•							•		•
<i>Macrophya tenella</i>	•	•	•	•	•	•	•					•	•	•
<i>Macrophya teutona</i>		•			•									•
<i>Mesoneura opaca</i>		•		•	•									•
<i>Monophadnoides rubi</i>		•			•									•
<i>Monophadnoides ruficru-</i> <i>ris</i>		•			•									•
<i>Nematus leucotrochus</i>		•		•	•									•
<i>Nematus myosotidis</i>	•	•	•		•	•						•		•
<i>Nematus ribesii</i>		•		•	•									•
<i>Nematus tibialis</i>	•			•										•
<i>Pachynematus albipennis</i>	•		•									•		
<i>Pachynematus annulatus</i>		•			•									•

Art	Jahr		Methode			Habitatstrukturen								
	1998	1999	Sichtfang	Gelbschale	Malaisefalle	Ko. Raps	Ko. Raps (G, M)	Trans. Raps	Sareptasenf	Schwarzer Senf	Hederich	Grünland	Waldrand	Waldrand (G, M)
<i>Pachynematus clitellatus</i>		•			•		•							•
<i>Pachynematus fallax</i>		•			•		•							•
<i>Pachynematus lichtwardti</i>		•			•									•
<i>Pachynematus vagus</i>		•			•									•
<i>Pachyprotasis rapae</i>	•	•	•	•	•		•					•		•
<i>Periclista pubescens</i>		•		•										•
<i>Phyllocolpa leucapsis</i>		•			•									•
<i>Priophorus brullei</i>	•			•										•
<i>Priophorus pallipes</i>		•			•									•
<i>Pristiphora fausta</i>		•			•									•
<i>Pristiphora kamtchatica</i>	•				•		•							
<i>Pristiphora pallidiventris</i>		•			•									•
<i>Profenusa pygmaea</i>	•	•		•										•
<i>Rhogogaster punctulata</i>		•			•									•
<i>Rhogogaster viridis</i>		•			•									•
<i>Sterictiphora geminata</i>		•			•									•
<i>Stethomostus funereus</i>	•			•			•							
<i>Taxonus agrorum</i>		•		•	•									•
<i>Tenthredo atra</i>	•	•		•	•		•							•
<i>Tenthredo distinguenda</i>		•	•	•									•	•
<i>Tenthredo maculata</i>		•	•										•	
<i>Tenthredo solitaria</i>		•	•		•								•	•
<i>Tenthredo zona</i>		•		•										•
<i>Tenthredo zonula</i>		•	•										•	
<i>Tenthredopsis coquebertii</i>		•			•									•
<i>Tenthredopsis friesei</i>		•		•	•									•

Art	Jahr		Methode			Habitatstrukturen								
	1998	1999	Sichtfang	Gelbschale	Malaisefalle	Ko. Raps	Ko. Raps (G, M)	Trans. Raps	Sareptasenf	Schwarzer Senf	Hederich	Grünland	Waldrand	Waldrand (G, M)
<i>Tenthredopsis litterata</i>		•			•									•
<i>Tenthredopsis cf. nassata</i>		•			•									•
<i>Tenthredopsis ornata</i>	•			•										•
<i>Tenthredopsis sordida</i>	•	•	•	•	•			•						•
<i>Xyela julii</i>		•		•	•									•
Summe	32	87	27	47	72	11	24	5	2	4	0	15	15	84

Tab. 59: Systematische Reihenfolge der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen 30 aculeaten Wespenarten (Systematik und Nomenklatur überwiegend nach VECHT & FISCHER 1972, WAHIS 1986, KIMSEY & BOHART 1990, MELO 1999, BLÖSCH 2000).

Überfamilie Chryridoidea

Vespa crabro LINNAEUS, 1758

Familie Chrysididae (Goldwespen)

Vespula germanica (FABRICIUS, 1793)

Chrysis ignita (LINNAEUS, 1758) s.l.

Vespula rufa (LINNAEUS, 1758)

Pseudomalus pusillus (FABRICIUS, 1804)

Vespula vulgaris (LINNAEUS, 1758)

Trichrysis cyanea (LINNAEUS, 1758)

Familie Pompilidae (Wegwespen)

Überfamilie Vespoidea

Unterfamilie Pepsinae

Familie Vespidae (Faltenwespen)

Caliadurgus fasciatellus

Unterfamilie Eumeninae

Priocnemis coriacea DAHLBOM, 1843

Ancistrocerus gazella (PANZER, 1798)

Priocnemis hankoi MÓCZÁR, 1944

Ancistrocerus nigricornis (CURTIS, 1826)

Priocnemis perturbator (HARRIS, 1780)

Priocnemis susterai HAUPT, 1927

Unterfamilie Polistinae

Unterfamilie Pompilinae

Polistes nimpha (CHRIST, 1791)

Arachnospila spissa (SCHIÖDTE, 1837)

Unterfamilie Vespinae

Anoplius viaticus (LINNAEUS, 1758)

Dolichovespula sylvestris (SCOPOLI, 1763)

Episyron albonotatum (VANDER LINDEN, 1827)

Überfamilie Apoidea	<i>Crossocerus megacephalus</i> (ROSSI, 1790)
Familie Sphecidae (Grabwespen part.)	
<i>Ammophila sabulosa</i> (LINNAEUS, 1758)	<i>Crossocerus nigrinus</i> (LEPELETIER & BRULLE, 1835)
<i>Podalonia affinis</i> (KIRBY, 1798)	
Familie Crabronidae (Grabwespen part.)	<i>Crabro peltarius</i> (SCHREBER, 1784)
	<i>Ectemnius continuus</i> (FABRICIUS, 1804)
<u>Unterfamilie Pemphredoninae</u>	<u>Unterfamilie Bembicinae</u>
<i>Pemphredon lethifer</i> (SHUCKARD, 1837)	<i>Argogorytes mystaceus</i> (LINNAEUS, 1761)
<i>Passaloecus singularis</i> DAHLBOM, 1844	
<u>Unterfamilie Crabroninae</u>	<u>Unterfamilie Philanthinae</u>
<i>Lindenius albilabris</i> (FABRICIUS, 1793)	<i>Cerceris rybyensis</i> (LINNAEUS, 1771)

Tab. 60: Verteilung der aculeaten Wespenarten alphabetisch geordnet auf Untersuchungsjahre, Nachweismethoden und Habitatstrukturen (G = Gelbschale, M = Malaise-falle).

Art	Jahr		Methode			Habitatstrukturen								
	1998	1999	Sichtfang	Gelbschale	Malaisefalle	Ko. Raps	Ko. Raps (G, M)	Trans. Raps	Sareptasenf	Schwarzer Senf	Hederich	Grünland	Waldrand	Waldrand (G, M)
<i>Ammophila sabulosa</i>		•			•									•
<i>Ancistrocerus gazella</i>		•	•									•		
<i>Ancistrocerus nigricornis</i>	•	•		•	•									•
<i>Anoplius viaticus</i>	•	•	•	•	•							•		•
<i>Arachnospila spissa</i>		•			•									•
<i>Argogorytes mystaceus</i>		•			•									•
<i>Caliadurgus fasciatellus</i>		•			•									•
<i>Cerceris rybyensis</i>	•		•									•		
<i>Chrysis ignita</i> s.l.		•			•									•

Art	Jahr		Methode			Habitatstrukturen								
	1998	1999	Sichtfang	Gelbschale	Malaisefalle	Ko. Raps	Ko. Raps (G, M)	Trans. Raps	Sareptasenf	Schwarzer Senf	Hederich	Grünland	Waldrand	Waldrand (G, M)
<i>Crabro peltarius</i>	•		•									•		
<i>Crossocerus mega- cephalus</i>		•		•										•
<i>Crossocerus nigritus</i>		•		•										•
<i>Dolichovespula syl- vestris</i>		•			•									•
<i>Ectemnius continuus</i>		•			•									•
<i>Episyron albonotatum</i>		•	•										•	
<i>Lindenius albilabris</i>	•	•	•									•		
<i>Omalus pusillus</i>		•			•									•
<i>Passaloecus singularis</i>		•			•									•
<i>Pemphredon lethifer</i>		•			•									•
<i>Podalonia affinis</i>	•		•									•		
<i>Polistes nimpha</i>		•	•										•	
<i>Priocnemis coriacea</i>	•	•		•	•		•							•
<i>Priocnemis hankoi</i>		•			•									•
<i>Priocnemis perturbator</i>	•	•	•	•	•	•	•					•	•	•
<i>Priocnemis susterai</i>		•		•	•									•
<i>Trichrysis cyanea</i>	•			•										•
<i>Vespa crabro</i>		•			•									•
<i>Vespula germanica</i>		•	•	•	•			•						•
<i>Vespula rufa</i>		•	•									•		
<i>Vespula vulgaris</i>		•			•									•
Summe	9	26	11	9	19	1	2	1	0	0	0	8	3	22

Tab. 61: Systematische Reihenfolge der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen 21 Marienkäferarten (Systematik und Nomenklatur nach KLAUSNITZER & KLAUSNITZER 1997).

Familie Coccinellidae

Unterfamilie Coccidulinae

Novius cruentatus (MULSANT, 1846)

Unterfamilie Scymninae

Scymnus interruptus (GOEZE, 1777)

Scymnus nigrinus KUGELANN, 1794

Scymnus suturalis THUNBERG, 1795

Unterfamilie Chilocorinae

Chilocorus bipustulatus (LINNAEUS, 1758)

Exochomus quadripustulatus (LINNAEUS, 1758)

Unterfamilie Coccinellinae

Hippodamia tredecimpunctata (LINNAEUS, 1758)

Hippodamia variegata (GOEZE, 1777)

Adalia bipunctata (LINNAEUS, 1758)

Adalia decempunctata (LINNAEUS, 1758)

Coccinella quinquepunctata LINNAEUS, 1758

Coccinella septempunctata LINNAEUS, 1758

Coccinula quatuordecimpustulata (LINNAEUS, 1758)

Harmonia quadripunctata (PONTOPPIDAN, 1763)

Myrrha octodecimguttata (LINNAEUS, 1758)

Myzia oblongoguttata (LINNAEUS, 1758)

Propylea quatuordecimpunctata (LINNAEUS, 1758)

Anatis ocellata (LINNAEUS, 1758)

Tytthaspis sedecimpunctata (LINNAEUS, 1761)

Vibidia duodecimguttata (PODA, 1761)

Psyllobora vigintiduopunctata (LINNAEUS, 1758)

Tab. 62: Verteilung der Marienkäferarten alphabetisch geordnet auf Untersuchungsjahre, Nachweismethoden und Habitatstrukturen (G = Gelbschale, M = Malaisefalle).

Art	Jahr		Methode			Habitatstrukturen								
	1998	1999	Sichtfang	Gelbschale	Malaisefalle	Ko. Raps	Ko. Raps (G, M)	Trans. Raps	Sareptasenf	Schwarzer Senf	Hederich	Grünland	Waldrand	Waldrand (G, M)
<i>Adalia bipunctata</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Adalia decempunctata</i>	•	•			•		•							•
<i>Anatis ocellata</i>	•		•					•						
<i>Chilocorus bipustulatus</i>	•				•		•							
<i>Coccinella quinquepunctata</i>	•	•	•	•	•	•		•				•		•
<i>Coccinella septempunctata</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Coccinula quatuordecimpustulata</i>	•	•	•	•	•							•	•	•
<i>Exochomus quadripustulatus</i>	•	•	•		•		•						•	•
<i>Harmonia quadripunctata</i>		•			•									•
<i>Hippodamia tredecimpunctata</i>	•		•					•						
<i>Hippodamia variegata</i>	•	•	•		•	•	•				•	•		
<i>Myrrha octodecimguttata</i>		•			•									•
<i>Myzia oblongoguttata</i>	•		•					•						
<i>Novius cruentatus</i>		•		•	•									•
<i>Propylea quatuordecimpunctata</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•
<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i>	•	•	•	•	•			•					•	•
<i>Scymnus interruptus</i>		•		•										•
<i>Scymnus nigrinus</i>		•			•									•
<i>Scymnus suturalis</i>	•	•	•		•	•	•							
<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i>	•		•	•								•		•

Art	Jahr		Methode			Habitatstrukturen								
	1998	1999	Sichtfang	Gelbschale	Malaisefalle	Ko. Raps	Ko. Raps (G, M)	Trans. Raps	Sareptasenf	Schwarzer Senf	Hederich	Grünland	Waldrand	Waldrand (G, M)
<i>Vibidia duodecimguttata</i>	•				•									•
Summe	16	15	13	9	16	6	8	8	3	2	3	7	6	15