

Zum Vorkommen von Schwebfliegen (Diptera, Syrphidae) im Gebiet der Stadt Osnabrück*

Herbert Zucchi und Bärbel Fischer

Abstract: On the occurrence of hoverflies (Diptera, Syrphidae) in the urban area of Osnabrück. - During the period 1983 to 1990 occurrence of hoverflies (Syrphidae) was recorded in 12 different areas in the northwest German city of Osnabrück. The intensity of investigation varied with respect to the years and areas. In total 84 species could be identified. In wooded and non-built-up areas the species density was higher than in non-wooded and built-up areas. 19 species only occurred singly, 30 were rare, 18 occurred sparsely, 11 were common and 6 very common. 53,5 % of the identified Syrphidae are regarded as silvicolous species, which reflects the high share of woodland in the investigated areas. 38 % of the species were eurytopic, 25 % hygrophilous (some of the investigated areas were wetlands), 3,6 % were thermophilic and 2,4 % xerophilous. Hoverflies with aphidophagous-zoophagous larvae made up 47 %, those with other types of larvae occurred much less frequently. Several species have only been identified rarely in Northwest Germany so far and six species have not been identified at all. In chapter 5 ("Annotated list of species") numerous observations on pollination ecology are given.

1. Einleitung

Die vorliegende Publikation beschäftigt sich mit der Schwebfliegenfauna der nordwestdeutschen Großstadt Osnabrück, die mit etwas mehr als 150.000 Einwohnern bei einer Fläche von 119,8 km² nicht als Verdichtungsraum angesehen werden kann (vgl. BLUME et al. 1978). Wie in anderen Großstädten, so findet sich auch in Osnabrück ein heterogenes Habitatmosaik, das sich von der umgebenden Landschaft deutlich absetzt. Die ökologische Charakterisierung der urbanen Teillebensräume und ihrer Zooözenosen ergibt sich aus einer Vielzahl anthropogener Einflüsse und Faktoren, von denen hier nur auf das spezifische Stadtklima, die hohe Flächenversiegelung und die daraus resultierende Verinselung naturnaher Freiflächen als wichtige Größen verwiesen werden soll. Erst in jüngster Zeit wurde mit der Durchführung faunistisch-tierökologischer Untersuchungen an Arthropoden in Städten begonnen, worüber KLAUSNITZER (1987) einen sehr weitreichenden Überblick gibt.

Ziel dieser Arbeit ist es, das Vorkommen von Schwebfliegen im Stadtgebiet von Osnabrück zu dokumentieren und die Ergebnisse unter faunistisch-ökologischen Gesichtspunkten auszuwerten. Dabei können die ausgewählten Untersuchungsflächen durchaus als repräsentativ gelten, umfassen sie doch ein breites Spektrum der in dieser Stadt vorkommenden Habitate. Für eine ganze Reihe von Arten sind in der "Kommentierten Artenliste" (Kap. 5) zusätzliche Details angegeben wie Pflanzen, auf deren Blüten sie festgestellt wurden, Daten zur Blütenstetigkeit usw.

2. Untersuchungsflächen und Methoden

Alle Untersuchungsflächen liegen im Stadtgebiet von Osnabrück. Die Stadt liegt im Westen der naturräumlichen Einheit des Osnabrücker Hügellandes in der Talniederung der Hase am Rande der norddeutschen Tiefebene. Sie wird eingerahmt von den Schichtkämmen des Wiehengebirges im Norden und des Teutoburger Waldes im Südwesten (MEISEL 1961). Das 119,8 km² um-

* Arbeiten zur Arthropodenfauna Osnabrücks, Teil 1

fassende Stadtgebiet kann zum Teil als stark hügelig bezeichnet werden. Der Anteil von Grünflächen größerer Ausdehnung beträgt rund 50 %, wobei diese vor allem in den Randbereichen konzentriert sind und im Stadtkern weitgehend fehlen. Der Einfluß atlantischer Klimate einerseits und winterkalter, kontinentaler andererseits führt zur Ausprägung eines gemäßigten Übergangsklimas mit milden Wintern und mäßig warmen Sommern. Durch die Barrierewirkung der Höhenzüge auf die feuchtigkeitsträchtigen Westwinde kommt es zu verhältnismäßig hohen Niederschlägen von 750-830 mm im Jahresmittel. Als mittlere Temperaturdifferenz zwischen Stadtkern und Umland ermittelte LÜKENGA (1986) für den Winter 3,2°C (Extrem: 5,7°C), für den Sommer 6,5°C (Extrem: 9,6°C).

2.1. Flächen einer vergleichenden Untersuchung aus dem Jahr 1984

Bei diesem Untersuchungsteil wurden innerhalb eines Jahres Flächen unterschiedlicher Struktur und Nutzung vom Stadtkern bis zur Peripherie berücksichtigt. Dabei wurden sowohl durch Verkehr extrem belastete Standorte (z.B. Parkplätze, Straßenränder) als auch weniger belastete, vegetationsreiche Flächen (z.B. Haseufer, Waldgebiet) als Fangorte ausgewählt. Besonders erwähnenswert ist eine Fangstelle am Rande der Innenstadt (Ruderalfläche), wo ein seit längerem brachliegendes Firmengelände mit einem sich anschließenden Friedhof eine beachtliche Grünfläche zwischen Wohngebiet und einer stark befahrenen Straße darstellte. Im Frühjahr 1984 begannen dort Bauarbeiten, wodurch die Brache als solche inzwischen weitgehend zerstört wurde.

Im einzelnen wurden folgende Flächen ausgewählt:

1. C i t y : 6 Flächen; geschlossene Bebauung, starke Belastung durch Verkehr, kaum Grünflächen. Spezifische Klimaeigenschaften: stark modifiziertes Strahlungsfeld, gedämpfte und stark angehobene Temperaturamplitude, niedrige Feuchte, starke Windfeldveränderungen, thermische Belastung im Sommer (nach LÜKENGA 1986).
2. A u f g e l o c k e r t e W o h n g e b i e t e u n d P a r k s i m I n n e n s t a d t b e r e i c h : 5 Flächen; z.T. offen, z.T. mit dichterem (alten) Baumbestand. Spezifische Klimaeigenschaften: gedämpfte Einstrahlung im Stammraum, Dämpfung der Sommertemperaturen, erhöhte Feuchte, Dämpfung des Windfeldes, Schadstofffilterung.
3. E f e u - S t a n d o r t e i m I n n e n s t a d t b e r e i c h : 2 Flächen; mit altem Efeu bewachsene Mauern.
4. R u d e r a l f l ä c h e n d e r I n n e n s t a d t : 2 Flächen; benachbart liegen aufgelockerte Wohngebiete und/oder andere Grünflächen. Spezifische Klimaeigenschaften ähnlich 5.
5. I n d u s t r i e g e b i e t : 4 Flächen; überwiegend Pionier- und Ruderalvegetation. Spezifische Klimaeigenschaften: verändertes Strahlungsfeld, stärkere Aufheizung, geringe Feuchte, große Windfeldveränderung, z.T. Emissionen.
6. W a l d g e b i e t i n S t a d t r a n d l a g e : 1 Fläche; kleines Naherholungsgebiet mit blütenreichen Wegsäumen. Spezifische Klimaeigenschaften: starkes Strahlungsdefizit im Stammraum, stark gedämpfter Temperaturgang, erhöhte Feuchte, starke Winddämpfung, große Schadstofffilterung.
7. S t a d t r a n d : 5 Flächen (Umfeld einer Kläranlage, Haseufer, Feuchtwiese, Uferweg-Rand, weiterer Wegrand); außerhalb der Bebauungszone. Spezifische Klimaeigenschaften: modifiziertes Strahlungsfeld, gedämpfte und leicht angehobene Temperaturamplitude, erhöhte Feuchte, leichte Winddämpfung; positives Bioklima, wenn mit Schadstoffen gering belastet (nach LÜKENGA 1986).

Die Syrphidenfauna der beschriebenen Flächen 1.-7. wurde vom 20.07.-24.11.1984 in regelmäßigen Abständen untersucht (Sichtfang mit Hilfe von Kescher und Exhaustor).

2.2. Hörner Bruch 1983-1990

Das Material stammt ausschließlich aus jeweils in der zweiten Augushälfte durchgeführten Freilandpraktika. Aus den Jahren 1986 und 1989 fehlen Daten. Der Hörner Bruch ist ein größeres Waldgebiet an der südwestlichen Peripherie der Stadt, das von der Bundesautobahn A30 geschnitten wird. Im Nordosten schließt sich eine relativ reich strukturierte Kulturlandschaft (Grünland, Äcker, Brachen, Gehölze) an. Außerdem zieht die Bahnlinie Osnabrück-Münster, die die A30 unterquert, durch das Gebiet. Die Fänge stammen von sonnenexponierten Stellen des mit jungen Gehölzen und blühenden Stauden bewachsenen Autobahnwalls, von einem blütenreichen Wegrand nordwestlich der A30, der von einem tiefen Graben mit feuchtigkeitsliebenden Pflanzen begleitet wird, von dem ebenfalls blütenreichen Waldrand des Hörner Bruchs und dem Eisenbahndamm. Bei der Wald- und Wegrand - sowie der Bahndamm-Vegetation handelt es sich um ein *Tanacetum-Artemisia* - Komplex. Die Syrphiden wurden nach Sichtung mit Hilfe von Exhaustoren und Keschern und z.T. mit Farbschalen (gelb, weiß, blau) gefangen.

2.3. Westerberg-Steinbruch 1986

Hier handelt es sich um einen ca. 2,5 ha großen, vor ca. 25 Jahren stillgelegten Kalksteinbruch im bebauten Stadtgebiet, von dem aus sich ein „grüner Finger“ bis in das städtische Umland erstreckt. Er weist in den Randzonen z.T. ältere Baumbestände auf. In seinem Inneren wechseln pioniergehölzbestandene mit gehölzfreien Bereichen, die kleinflächig Halbtrockenrasencharakter aufweisen oder sogar vollständig vegetationsfreie Gesteinsflächen darstellen. Dieser Wechsel zwischen schattigen und dabei feuchten mit sonnenexponierten, trockenen Stellen ist besonders hervorzuheben. Gefangen wurde von April bis August 1986 in unregelmäßigen Abständen nach Sichtung der Tiere mit Hilfe von Kescher und Exhaustor.

2.4. Voxtruper Mühlenbach 1988

Der ca. 5 km lange Voxtruper Mühlenbach liegt im südöstlichen Grenzbereich der Stadt Osnabrück. Der hügelige Charakter dieses Gebietes wird bestimmt durch die nördlichen Ausläufer des Teutoburger Waldes. Der Oberlauf des Baches ist geprägt von Buchenwald, Buchen-Eichenwald, Bacherlen-Eschenwald, der z.T. in Erlenbruchwald übergeht, Feuchtwiesen und Brachen mit Hochstaudenfluren. Der Unterlauf wird von landwirtschaftlichen Nutzflächen begleitet. Gefangen wurde am 16.5., 4.6. und 16.6.1988 (Sichtfang mit Kescher und Exhaustor). Spezielle Fangplätze: extensiv genutzte Wiese am Unterlauf, Brache mit Hochstaudenflur, Erlenbruchwald, zweischürige frische Wiese am Oberlauf.

2.5. Wulfter Holz 1989

Das Wulfter Holz ist ein ca. 25 ha umfassendes Waldgebiet am südlichen Stadtrand von Osnabrück. Es zeichnet sich durch einen überwiegend naturnahen Charakter und eine relativ extensive Nutzung aus. Der Wald besteht aus einem Mosaik von Bacherlen-Eschenwald, Erlenbruchwald (sehr kleinflächig), Eichen-Hainbuchenwald, Buchenwald und Fichtenforst und wird vom Sutthäuser Bach durchflossen, der weitgehend naturnah erhalten ist. Gefangen wurde am 21.5., 23.5., 24.5., 25.5., 27.5., 1.6., 8.6., 10.6., 22.6., 6.7., 21.7., 24.7. und 14.8.1989 (Sichtfang mit Kescher und Exhaustor). Spezielle Fangplätze: 1. stark eutrophierter Rand eines Waldrand-Weges, an den nördlich ein Erlenbruchwald, südlich ein Acker angrenzt. 2. Waldlichtung, die durch jungen Erlenbruchwald, Mischwald und ein Altholz (Buchen und Eichen) umrahmt wird; reich von Blütenpflanzen bestanden!

2.6. Botanischer Garten 1990

Der ca. 5,4 ha große Botanische Garten der Universität Osnabrück befindet sich auf der Fläche eines ehemaligen Kalksteinbruches und liegt dem Westerberg-Steinbruch (vgl. Kap. 2.3.) direkt benachbart. Es handelt sich um eine sehr junge Anlage, deren Anfänge auf das Jahr 1982 zurückgehen. Die verschiedenen Teilflächen des Gartens repräsentieren unterschiedliche pflanzengeographische Zonen der nördlichen Hemisphäre. Im Zentrum erhebt sich mit steilen Wänden ein Alpinum. Desweiteren finden sich Themengärten, Anzucht- und Versuchsflächen, ein großer Teich und 11 kleine bis kleinste Stillgewässer (allesamt künstlich angelegt), (z.T. extensiv gepflegte) Grünflächen und Felswände sowie weitere Flächen mit einheimischer, standortgerechter Vegetation (vgl. FREUNDESKREIS BOTANISCHER GARTEN 1989). Gefangen wurde vom 15.3.-19.10.1990 an insgesamt 29 Tagen (Sichtfang mit Kescher und Exhaustor). Spezielle Fangplätze: Bereich des großen Teiches, Alpinum incl. Randbereiche, "Östliches Mittelmeer", "Kaukasus", "Persien", "Artemisia-Steppe", Farntälchen und eine von erdegefüllten Spalten durchsetzte und in diesen Spalten mit schütterer Vegetation bewachsene große Steinplatte in einer mageren Wiese (vgl. auch ZUCCHI 1991).

3. Zum Stand unserer Kenntnis

Schwebfliegen (Syrphidae) bilden mit weltweit mehr als 5000 bekannten Arten eine der größten Dipterenfamilien. Für Europa sind knapp 800 Arten beschrieben, wovon ca. 400 in Deutschland vertreten sind (vgl. RÖDER 1990). Ihre Häufigkeit in unseren Breiten erklärt sich nach VAN DER GOOT (1981) aus dem für sie günstigen gemäßigten Klima. Wenn die Syrphiden auch ein vergleichsweise gut untersuchtes und bearbeitetes Dipterenntaxon darstellen, so mangelt es uns doch erheblich an Kenntnissen über die Biologie zahlreicher Arten. Auch ihre Systematik, Taxonomie und Nomenklatur sind keineswegs als vollständig und befriedigend geklärt anzusehen, wie der Vergleich verschiedener Publikationen relativ schnell deutlich macht (STUBBS & FALK 1983, BOTHE 1984, TORP 1984, RÖDER 1990 u.a.). Seit den umfangreichen deutschsprachigen Werken von SACK (1930, 1932) haben sich zahlreiche Änderungen ergeben.

Schwebfliegen-Imagines spielen als Blütenbestäuber eine nicht zu unterschätzende Rolle (KUGLER 1970, GILBERT 1981), und da die Larven vieler Arten aphidophag leben, sind sie in Land-, Wald- und Gartenbau von wirtschaftlicher Bedeutung (KÜHNER 1988, MOLTHAN & RUPPERT 1988).

Dies ist sicher ein entscheidender Mitgrund dafür, daß ihnen in den letzten Jahren mehr und mehr Aufmerksamkeit gewidmet wurde und eine ganze Reihe sehr schöner neuerer Publikationen erschienen ist. Vor allem durch die Werke von VAN DER GOOT (1981), STUBBS & FALK (1983) sowie BOTHE (1984) ist die Bearbeitung von Schwebfliegen erheblich befördert worden. BASTIAN (1986), KORMANN (1988) und RÖDER (1990) geben mit ihren Büchern einen sehr guten Überblick über diese Fliegenfamilie, wobei vor allem letztgenannter Autor eine Fülle von Daten zur Biologie der einzelnen Arten Deutschlands zusammengetragen hat.

So einheitlich und gut abgrenzbar die Familie der Syrphiden in systematischer Hinsicht auch ist, so verschiedenartig kann ihre Lebensweise sein. Dies kommt vor allem bei den sehr unterschiedlich gestalteten Larven (vgl. HENNIG 1952) zum Ausdruck, unter denen es zoophage, phytophage, mikrophage, saprophage, saprophage und coprophage Typen gibt. Artsspezifisch unterschiedlich bringen die Syrphiden ein bis mehrere Generationen pro Jahr hervor (SCHNEIDER 1948), und es überwintern je nach Art die Larven oder Imagines. Einige Schwebfliegenarten sind Wanderer (vgl. HARZ 1965, EITSCHBERGER 1973, GATTER 1975, 1976, 1980, 1981, AUBERT et al. 1976, VAN DER GOOT 1979, MEINEKE 1979). Für ihr Vorkommen und ihre Verbreitung sind nach TRITTLER (1989) vor allem das Blütenangebot, das Mikroklima und die Entfernung zum Larvenhabitat von Bedeutung.

Über die Verbreitung der Schwebfliegen in Deutschland haben wir z.T. nur sehr lückenhafte Kenntnisse. Aus dem nordwestdeutschen Raum (= Gebiete westlich der Elbe) liegen Arbeiten vor von BARKEMEYER (1979, 1984, 1986, 1988) über das Fintlandsmoor bei Oldenburg, Hochmoorreste der nordwestlichen BRD, Niedersachsen allg., Mellum und Memmert, von CLAUSSEN (1980, 1982, 1984a, 1984b, 1986) über Schleswig und die Haseldorfer Marsch, von HAACK et al. (1984), ebenfalls über die Haseldorfer Marsch, von KRÖBER (1949) über das Eppendorfer Moor, von REMMERT (1952, 1953) über Schleswig-Holstein, von SCHMID (1987) über Scharhörn, von VIDAL (1983) und MALEC & VIDAL (1986) über den Landkreis Lüchow-Dannenberg sowie von WENDLER (1989) über die Hallig Hooge. Weitere Einzeldaten über Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Hamburg finden sich bei BOTHE (1983, 1985, 1986).

4. Ergebnisse

Insgesamt wurden im Zeitraum von 1983-1990 84 Syrphiden-Arten im Stadtgebiet von Osnabrück nachgewiesen. Da die Ergebnisse der einzelnen Teilflächen von sehr unterschiedlichen Zeitspannen, Jahren sowie Jahreszeiten stammen und die Gebiete unterschiedlich intensiv bearbeitet wurden, kann die nachfolgende Besprechung wie auch die Diskussion nur Anhaltspunkte für die tatsächliche Situation und Verbreitung der Schwebfliegen in Osnabrück geben. Dennoch lassen sich aus den Daten einige Aussagen ableiten (vgl. Tab. 1).

Zwei Gebiete ragen mit 43 bzw. 42 nachgewiesenen Arten sehr deutlich heraus: der Hörner Bruch und das Wulfter Holz. Es folgt mit der dritthöchsten Artenzahl (35) der Botanische Garten. Eine weitere Gruppe von vier Gebieten weist Artenzahlen in der gleichen Größenordnung auf: der Stadtrand (22), der Voxtruper Mühlenbach (19), das Industriegebiet (19) und die innerstädtischen Ruderalflächen (18). Die wenigsten Arten fanden sich in der City (13), in Wohngebieten und Parks (13), im Westerberg-Steinbruch (12) und an den Efeu-Mauern (9).

Tab. 1: Liste der im Stadtgebiet von Osnabrück in den Jahren 1983-1990 nachgewiesenen Syrphiden-Arten.

ÖT = Ökologischer Typ, e = eurytop, h = hygrophil, t = thermophil, x = xerophil, W = Waldart, U = Uferart, B = Bergart; LT = Larventyp, ap = aphidophag, z = zusätzlich anderweitig zoophag, ph = phytophag, (ph) = zusätzlich phytophag, a-ph = aquatisch-phytophag, s = saprophag, c = coprophag, a = aquatisch, R = Rattenschwanzlarven mit saprophager oder mikrophager Ernährung, B = Larven an Baumsaft gefunden; G = Generationen, u = univoltin, b = bivoltin, t = trivoltin, o = oligovoltin, p = polyvoltin; JP = Jahreszeitliche Präferenz, F = Frühjahrsart, S = Sommerart, Sp = Spätsommerart; RL = Rote Liste nach KORMANN (1988), 0 = wenig oder nicht gefährdet, I = gefährdet, II = stark gefährdet, III = sehr stark gefährdet; C = City; W,P = Wohngebiete, Parks; E = Efeustandorte; IR = innerstädtische Ruderalflächen; IG = Industriegebiet; WA = Waldgebiet; SR = Stadtrand; HB = Hörner Bruch; SB = Steinbruch (Westerberg); VM = Voxtruper Mühlenbach; WH = Wulfter Holz; BG = Botanischer Garten; rH = relative Häufigkeit; E = Einzelfund, s = selten, vz = vereinzelt, vb = verbreitet, sh = sehr häufig; () = die Aussage gilt mit Einschränkung; ws = wahrscheinlich. Die Zahlen im Teil „Untersuchung 1984“ geben an, an wieviel Stellen in den jeweiligen Gebieten die Art gefangen wurde. Alle Angaben nach BOTHE (1984), CLAUSSEN (1980), KORMANN (1988), RÖDER (1990) und VAN DER GOOT (1981). Systematik und Nomenklatur weitgehend nach TORP (1984).

Tab. 1 (Legende s. S. 28)

Art	ÖT	LT	G	JP	RL	C	Untersuchung 1984						HB	SB	VM	WH	BG	rH
							W	P	E	IR	IG	WA						
Syrphinae																		
<i>Baccha elongata</i> (FABRICIUS, 1775)	hW	ap	o	Sp	O													s
<i>Xanthandrus cornutus</i> (HARRIS, 1780)	(W)	ap.z		F,S	I	1	2	1	1									s
<i>Melanostoma mellinum</i> (LINNÉ, 1758)	e	ap.z	p	F,S	O	1	1	1						x	x	x	x	vb
<i>Melanostoma scalare</i> (FABRICIUS, 1794)	(W)	ap	ws.b-p	F,S	O	1	1							x	x	x	x	vb
<i>Platycheirus clypeatus</i> (MEIGEN, 1822)	eh(W)	ap		F,S	I	1	1	2						x	x	x	x	vb
<i>Platycheirus cyaneus</i> (MÜLLER, 1764)	(e)	ap	p	F,Sp	O	2	3	1	1					x	x	x	x	vb
<i>Platycheirus peltatus</i> (MEIGEN, 1822)	(e)	ap	p	F,Sp	O	1	1	1	1									vz
<i>Platycheirus scutatus</i> (MEIGEN, 1822)	(W)	ap?		F,Sp	O	1	2	1	1									vb
<i>Pyrophaena granditarsa</i> (FORSTER, 1771)	hU	ws.ap			I									x	x			vz
<i>Pyrophaena rosarum</i> (FABRICIUS, 1787)	hU	ws.ap			I									x	x			E
<i>Chrysotoxum bicinctum</i> (LINNÉ, 1758)	(W)	ws.ap		S	O			1	1									S
<i>Syrphus ribesii</i> (LINNÉ, 1758)	e	ap	b-t		O			2	1					x	x			vb
<i>Syrphus torvus</i> OSTEN-SACKEN, 1875	(W)	ap	p		O			2	1					x	x			vb
<i>Syrphus vitripennis</i> MEIGEN, 1822	e	ap	p		O	5	4	2	4	1	4			x	x	x	x	sh
<i>Epistrophe eligans</i> (HARRIS, 1782)	W	ap	u	F	O									x	x			s
<i>Epistrophe grossulariae</i> (MEIGEN, 1822)	W	ap	u		O									x	x			s
<i>Epistrophe melanostomoides</i> (STROBL, 1880)	W	ap	u		O									x	x			s
<i>Epistrophe nitidicollis</i> (MEIGEN, 1822)	W	ap	u	F	O									x	x			s
<i>Metasyrphus corollae</i> (FABRICIUS, 1794)	W	ap	u		O	4	3	1	3	2								vb
<i>Metasyrphus latitunulatus</i> (COLLIN, 1931)	e	ap(ph)	o	S	O													vb
<i>Metasyrphus luniger</i> (MEIGEN, 1822)	e	ap		S	O			2										s
<i>Lapposyrphus lapponicus</i> (ZETTERSTEDT, 1838)	e	ap		S	O													s
<i>Scaeva pyrastris</i> (LINNÉ, 1758)	(W)	ap	t	S	O	5		1	1	1	1							vz
<i>Scaeva selenitica</i> (MEIGEN, 1822)	(e)(W)	ap			O													E
<i>Dasyrphus albostratus</i> (FALLEN, 1817)	W	ap.z	b	F,Sp	I									x	x	x	x	vb
<i>Dasyrphus lunulatus</i> (MEIGEN, 1822)	W	ap	u-b	F	O			1						x	x	x	x	vz
<i>Leucozona lucorum</i> (LINNÉ, 1758)	(h)W	ap	u(b)	F	O									x	x			E
<i>Parasyrphus annulatus</i> (ZETTERSTEDT, 1838)	W	ap.z	o	F	O									x	x			s
<i>Xanthogramma festivum</i> (LINNÉ, 1758)	(x)(W)	ap	u	F	O									x	x			S
<i>Olbiosyrphus laetus</i> (FABRICIUS, 1834)	W	ap	u		O									x	x			S
<i>Didea fasciata</i> MACQUART, 1834	W	ap	b	Sp	O													E
<i>Megasyrphus erraticus</i> (LINNÉ, 1758)	W	ws.ap	u-b		O													E
<i>Meliscaeva auricollis</i> (MEIGEN, 1822)	e(W)	ap	p		O			1										E
<i>Meliscaeva cinctella</i> (ZETTERSTEDT, 1843)	eW	ap	o	F,S	O													2E
<i>Episyrphus balteatus</i> (DE GEER, 1776)	(e)	ap.z	p	S	O	6	5	1	2	4	1	5		x	x	x	x	sh
<i>Sphaerophoria menthastri</i> (LINNÉ, 1758)	(e)	ap		S	O									x	x			s
<i>Sphaerophoria rueppellii</i> (WIEDEMANN, 1830)	x	ap			II	3	1											vz
<i>Sphaerophoria scripta</i> (LINNÉ, 1758)	e	ap	p	S	O	3	4	2	4	1	5			x	x			sh
Milesiinae																		
<i>Heringia heringi</i> (ZETTERSTEDT, 1843)	(W)	ap	b	(F)	I													s
<i>Trichopsomyia flavitarsis</i> (MEIGEN, 1822)	(h)	ws.ap	ws.b		I									x	x			E
<i>Neocnemodon vitripennis</i> (MEIGEN, 1822)	W	ap	ws.b		I													s
<i>Cheilosia albitarsis</i> (MEIGEN, 1822)	(h)W	ph	u	F	O									x	x	x	x	vz

Tab. 2: Einteilung der nachgewiesenen Arten unter den Aspekten "Ökologischer Typ", "Larventyp", "Jahreszeitliche Präferenz" und "Rote Liste". Abkürzungen siehe Tabelle 1.

	Ökologischer Typ										Jahreszeitliche Präferenz						Larventyp					Rote Liste										
	e	(e)	h	(h)	t	(t)	x	(x)	W	(W)	U	B	F	(F)	S	(S)	Sp	F+S	F+Sp	ap	z	ph	(ph)	a-ph	s	c	aR	R	B	I	II	III
Zahl der Arten	21	11	7	14	1	2	1	1	31	14	4	1	8	1	17	1	5	5	6	40	5	10	1	2	13	2	12	6	1	19	9	3

Faßt man die Flächen zu den zwei Gruppen „Waldstandorte“ (WA, HB, VM, WH; Abkürzungen siehe Legende zu Tab. 1) und „Nicht-Waldstandorte“ (C, W, P, E, IR, IG, SR, SB, BG) zusammen, so ergibt sich folgendes Bild: in den Waldstandorten wurden 70, in den Nicht-Waldstandorten 50 Arten gefunden. 35 Arten finden sich nur in Waldstandorten, 13 nur in Nicht-Waldstandorten. Betrachtet man die Verteilung der Tiere unter dem Aspekt „Vorkommen im bebauten Bereich“ (Gebiete C, W, P, E, IR, IG, SB, BG) und „Vorkommen im unbebauten Bereich“ (Gebiete WA, SR, HB, VM, WH), was grob der Einteilung Innenstadt und Peripherie entspricht, so kommen 45 Arten im ersten und 75 Arten im zweiten Bereich vor.

Von 19 Arten wurden nur Einzelexemplare gefunden. 30 weitere müssen nach unseren Feststellungen als selten, 18 als vereinzelt vorkommend, 11 als verbreitet und 6 als sehr häufig gelten. Zur Verteilung der Tiere auf die Kategorien „Ökologischer Typ“, „Larventyp“, „Jahreszeitliche Präferenz“ und „Rote Liste“ (nach KORMANN 1988) gibt Tab. 2 einen Überblick, dabei ist die Summe der Arten unter der Rubrik „Ökologischer Typ“ größer als die Gesamtartenzahl, da manche Arten doppelt aufgeführt sind (eine Art kann z.B. waldlebend und feuchtepräferent sein).

5. Kommentierte Artenliste

Die Tiere der einzelnen Untersuchungsteile wurden nach BOTHE (1984), DUŠEK & LÁSKA (1976), STUBBS & FALK (1983) sowie VAN DER GOOT (1981) bestimmt.

Die Angaben zu den Blütenverweilzeiten und zur Blütenstetigkeit entstammen Untersuchungen im Rahmen von Freilandpraktika im Hörner Bruch. Dabei wurden jeweils Tiere über längere Zeiträume beobachtet und protokolliert. Die Daten stellen Mittelwerte dar.

Baccha elongata. Die Art wurde in wenigen Exemplaren auf einer Waldlichtung des Wulfter Holzes gefunden, in unmittelbarer Nachbarschaft von einem Erlenbruchwald. Dies entspricht der Angabe von RÖDER (1990), daß sie vorwiegend an schattigen und feuchten Stellen in Wäldern auftritt. Nachweise für Nordwestdeutschland liegen vor von CLAUSSEN (1980). BOTHE (1984) bezeichnet die Art als zerstreut vorkommend.

Xanthandrus comtus. Wenige Funde im Hörner Bruch (dort auf *Epilobium hirsutum*) und im Westerberg-Steinbruch sowie ein Einzelfund auf einer innerstädtischen Ruderalfläche. Nachweise für Nordwestdeutschland liegen für diese nach BOTHE (1984) zerstreut vorkommende Art vor von CLAUSSEN (1980) und BOTHE (1986). Wanderart (SCHMID & GATTER 1988).

Melanostoma mellinum. Häufig gefundene Wanderart (AUBERT et al. 1976, GATTER 1976). Festgestellt auf *Daucus carota*, *Heracleum sphondylium*, *Eupatorium cannabinum*, *Epilobium hirsutum* und *Ranunculus repens*. Durchschnittliche Blütenverweilzeiten: *D. carota* 40 sec., *H. sphondylium* 56 sec., *E. hirsutum* 30 sec. Nach BOTHE (1984) gemein.

Melanostoma scalare. Häufig gefunden, vorwiegend an Waldstandorten. Festgestellt auf *Angelica sylvestris*, *Tanacetum vulgare*, *Epilobium hirsutum* und *Alopecurus pratensis*. Nach BOTHE (1984) verbreitet.

Platycheirus clypeatus. Häufig gefunden, vor allem an feuchteren Standorten (Hörner Bruch, Wulfter Holz, Voxtruper Mühlenbach, Haseufer am Stadtrand). Nach RÖDER (1990) meidet die Art zu trockene Habitats. Festgestellt auf *Epilobium hirsutum*. Nach BOTHE (1984) gemein.

Platycheirus cyaneus (= *P. albimanus*). Häufig gefunden. Festgestellt auf *Epilobium hirsutum*. Nach BOTHE (1984) verbreitet.

Platycheirus peltatus. Vereinzelt gefunden. Festgestellt auf *Angelica sylvestris*. Nach BOTHE (1984) verbreitet.

Platycheirus scutatus. Häufig gefunden. Nach BOTHE (1984) verbreitet.

Pyrophaena granditarsa. Vereinzelt gefunden an feuchten Standorten (feuchte Stelle am Rand des Hörner Bruchs, Voxtruper Mühlenbach, Wulfter Holz). Die Art ist nach RÖDER (1990) an feuchte Lebensräume gebunden. Festgestellt auf *Cerastium* sp. Eine nach BOTHE (1984) zerstreute bis verbreitete Art. Nachweise für Nordwestdeutschland liegen vor von CLAUSSEN (1980).

Pyrophaena rosarum. Gefunden wurde 1 ♀ auf einer extensiv genutzten Wiese am Voxtruper Mühlenbach. Nach RÖDER (1990) eine hygrophile Art, die nach BOTHE (1984) zerstreut vorkommt. Für Nordwestdeutschland von CLAUSSEN (1980) nachgewiesen.

Chrysotoxum bicinctum. Wenige Funde im Westerberg-Steinbruch. In Nordwestdeutschland nachgewiesen (CLAUSSEN 1980). Nach BOTHE (1984) zerstreut.

Syrphus ribesii. Häufig gefunden. Festgestellt auf *Angelica sylvestris*, *Daucus carota*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Heracleum sphondylium*, *Peucedanum palustre*, *Tanacetum vulgare*, *Epilobium hirsutum* und *Hedera helix*. Durchschnittliche Blütenverweilzeiten: *A. sylvestris* 132 sec., *H. sphondylium* 150 sec., *C. hirsutum* 8 sec., *T. vulgare* 7 sec., *E. hirsutum* 50 sec.. Blütenstetigkeit: 100 % (*C. hirsutum*), 82 % (*T. vulgare*), 50 % (*D. carota*). Eine nach BOTHE (1984) gemeine Wanderart (AUBERT et al. 1976).

Syrphus torvus. Die Art wurde nur vereinzelt gefunden, vor allem an Waldstandorten. Festgestellt auf *Angelica sylvestris* und *Tanacetum vulgare*. Nach BOTHE (1984) verbreitet, nach AUBERT et al. (1976) eine Wanderart in den Alpen.

Syrphus vitripennis. Mit Ausnahme des Voxtruper Mühlenbaches überall sehr häufig gefunden. Festgestellt auf *Daucus carota*, *Tanacetum vulgare*, *Eupatorium cannabinum*, *Epilobium hirsutum* und *Hedera helix*. Durchschnittliche Blütenverweilzeit auf *T. vulgare*: 154 sec. Nach BOTHE (1984) gemein.

Epistrophe eligans. Selten gefunden im Wulfter Holz und im Westerberg-Steinbruch (dort an bewaldeten Stellen). Festgestellt auf *Ranunculus repens*. In Nordwestdeutschland nachgewiesen von CLAUSSEN (1980) und MALEC & VIDAL (1986). Nach BOTHE (1984) zerstreut vorkommend.

Epistrophe grossulariae. Selten gefunden an zwei Waldstandorten (Hörner Bruch und Wulfter Holz). Festgestellt auf *Heracleum sphondylium* und *Tanacetum vulgare*. Nachweise aus Nordwestdeutschland bei BOTHE (1985, 1986). Nach BOTHE (1984) eine zerstreut vorkommende Art.

Epistrophe melanostomoides. Selten gefunden. Festgestellt auf *Ranunculus repens*. Nachweis aus Nordwestdeutschland bei BOTHE (1986). Selten (BOTHE 1984).

Epistrophe nitidicollis. Selten gefunden im Hörner Bruch 1988 (1 Ex. im Netz von *Meta segmentata*), 1989 und 1990 (auf *Tanacetum vulgare*). Durchschnittliche Blütenverweildauer auf *T. vulgare*: 8 sec. Blütenstetigkeit: 86 % (*T. vulgare*). Von MALEC & VIDAL (1986) in Nordwestdeutschland nachgewiesen. Nach BOTHE (1984) eine zerstreut vorkommende Art.

Metasyrphus corollae. Häufig gefunden, stets außerhalb von Wäldern. Festgestellt auf *Hedera helix*. Nach BOTHE (1984) gemein. Wanderart (AUBERT et al. 1976).

Metasyrphus latilunulatus. Selten gefunden am Hörner Bruch 1985 auf *Daucus carota* und *Angelica sylvestris*. Nachweise aus Nordwestdeutschland bei CLAUSSEN (1980) und MALEC & VIDAL (1986). Seltene Art (BOTHE 1984).

Metasyrphus luniger. Vereinzelt gefunden. Nach BOTHE (1984) verbreitet. Wanderart, die z.B. auf Scharhörn von SCHMID (1987) festgestellt wurde.

Lapposyrphus lapponicus (= *Metasyrphus lapponicus*). Einzelfund auf *Ranunculus repens* auf einer Waldlichtung des Wulfter Holzes. In Nordwestdeutschland festgestellt von CLAUSSEN (1980). Diese Wanderart ist boreo-alpin verbreitet, die in Mitteleuropa vorwiegend im Gebirge vorkommt (VAN DER GOOT 1981, BASTIAN 1986, RÖDER 1990).

Scaeva pyrastris. Häufig gefunden. Festgestellt auf *Daucus carota*, *Tanacetum vulgare*, *Eupatorium cannabinum* und *Ranunculus repens*. Durchschnittliche Blütenverweildauer auf *T. vulgare*: 37 sec. Es konnte mehrfach beobachtet werden, daß Individuen von *S. pyrastris* andere Schwebfliegen (v.a. *Syrphus* spp.) von Blüten vertrieben. Nach BOTHE (1984) verbreitet, nach AUBERT et al. (1976), SCHMID & GATTER (1988) und TORP (1984) eine Wanderart.

Scaeva selenitica. Vereinzelt gefunden im Botanischen Garten (dort häufiger) und im Wulfter Holz (auf *Ranunculus repens*). Nachweise für Nordwestdeutschland liegen vor von CLAUSSEN (1980) und SCHMID (1987). Wanderart (RÖDER 1990), die zerstreut-verbreitet vorkommt (BOTHE 1984).

Dasysyrphus albostrigatus. Einzelfund auf innerstädtischem Industriegelände. Wanderart (SCHMID & GATTER 1988), die nach BOTHE (1984) zerstreut vorkommt und von CLAUSSEN (1980) für Nordwestdeutschland nachgewiesen wurde.

Dasysyrphus lunulatus. Selten im Wulfter Holz gefunden (auf *Ranunculus repens*), und zwar am Waldrand und auf einer Waldlichtung an besonnten Stellen. In Nordwestdeutschland nachgewiesen (CLAUSSEN 1980). Nach BOTHE (1984) zerstreut.

Leucozona lucorum. Selten im Wulfter Holz auf einer Waldlichtung am Rande eines Erlenbruchwaldes gefunden (auf *Rubus idaeus*). Für Nordwestdeutschland nachgewiesen (CLAUSSEN 1980). Nach BOTHE (1984) zerstreut.

Parasyrphus annulatus. Einzelfund im Hörner Bruch 1987 auf *Daucus carota*. Für Nordwestdeutschland nachgewiesen (CLAUSSEN 1980). Nach BOTHE (1984) selten.

Xanthogramma festivum. Einzelfund aus dem Hörner Bruch 1984. Das Tier wurde an einem trockenen, sonnigen Wegrand auf *Heracleum sphondylium* gefangen. Nachweis für Nordwestdeutschland (Hamburg-Ohlstedt) bei BOTHE (1986). Selten (BOTHE 1984).

Olbiosyrphus laetus. Einzelfund aus dem Hörner Bruch 1988 (auf *Tanacetum vulgare*). Für Nordwestdeutschland Nachweise bei BASTIAN (1986). Nach BOTHE (1984) selten.

Didea fasciata. Einzelfund aus dem Hörner Bruch 1988 (auf *Tanacetum vulgare*). Nachweise aus Nordwestdeutschland bei CLAUSSEN (1980) und MALEC & VIDAL (1986). Wanderart (RÖDER 1990), die nach BOTHE (1984) zerstreut vorkommt.

Megasyrphus erraticus (= *M. annulipes*). Einzelfund aus dem Wulfter Holz. Gefunden am Waldrand auf *Anthriscus sylvestris*. Nachweise aus Nordwestdeutschland bei CLAUSSEN (1980) und MALEC & VIDAL (1986). Zerstreut - selten (BOTHE 1984).

Meliscaeva auricollis (= *Episyrphus auricollis*). Ein Einzelfund auf einer innerstädtischen Ruderalfläche; ebenda ein weiterer Einzelfund der Variation *maculicornis*,

die nach BOTHE (1984) besonders in Wäldern verbreitet ist. Ein weiterer Einzelfund auf einer Lichtung im Wulfter Holz auf *Heracleum sphondylium*. Eine zerstreut vorkommende Wanderart (AUBERT et al. 1976, BOTHE 1984, VERLINDEN & DECLER 1987, SCHMID & GATTER 1988), die für Nordwestdeutschland nachgewiesen wurde (CLAUSSEN 1980, BOTHE 1986).

Meliscaeva cinctella. Einzelfund vom Stadtrand Osnabrücks. Nach RÖDER (1990) nimmt die Abundanz der Art von Süden nach Norden stark ab. Nach BOTHE (1984) eine verbreitete Art, die wandert (SCHMID & GATTER 1988). In Nordwestdeutschland nachgewiesen (CLAUSSEN 1980).

Episyrphus balteatus. In allen Untersuchungsgebieten und -jahren sehr häufig gefunden. Festgestellt auf *Chaerophyllum hirsutum*, *Daucus carota*, *Heracleum sphondylium*, *Angelica sylvestris*, *Peucedanum palustre*, *Tanacetum vulgare*, *Eupatorium cannabinum*, *Cirsium arvense*, *Solidago canadensis*, *Centaurea jacea*, *Epilobium hirsutum*, *Meililotus albus*, *Silene dioica*, *Hedera helix* und *Geranium robertianum*. Durchschnittliche Blütenverweildauer: *C. hirsutum* 12 sec., *D. carota* 69 sec., *H. sphondylium* 59 sec., *A. sylvestris* 50 sec., *T. vulgare* 130 sec., *E. hirsutum* 17 sec.. Blütenstetigkeit: 62 % (*C. hirsutum*), 83 % und 54 % (*D. carota*), 82 % (*H. sphondylium*), 100 % (*A. sylvestris*), 18 % (*C. arvense*), 12,5 % (*S. canadensis*), 27 % (*C. jacea*), 18 % (*M. albus*). Es konnte häufig beobachtet werden, daß sich Individuen der Art gegenseitig von Blüten vertrieben. Im Botanischen Garten die mit Abstand häufigste Art. Nach BOTHE (1984) eine gemeine Art mit hohen Abundanzen im Hoch-/Spätsommer. Wanderart (AUBERT et al. 1976).

Sphaerophoria menthastri. Selten gefunden im Hörner Bruch 1985 auf *Tanacetum vulgare* und *Epilobium hirsutum* am Rande eines Grabens. Nach CLAUSSEN (1980) in Schleswig in offenem Gelände verbreitet.

Sphaerophoria rueppelli. Diese xerophile Art wurde vereinzelt gefunden auf Rude-ralvegetation in der City, in Wohngebieten und am Stadtrand sowie auf Halbtrockenrasenflächen im Botanischen Garten. Alle Standorte waren warm-trocken. Die nach BOTHE (1984) zerstreut vorkommende Art wurde in Nordwestdeutschland mehrfach nachgewiesen (BOTHE 1986, MALEC & VIDAL 1986).

Sphaerophoria scripta. Sehr häufig gefunden. Festgestellt auf *Angelica sylvestris*, *Daucus carota*, *Tanacetum vulgare*, *Eupatorium cannabinum* und *Epilobium hirsutum*. Nach BOTHE (1984) gemein, nach AUBERT et al. (1976) und GATTER (1976) eine häufige Wanderart.

Heringia heringi. Selten gefunden im Botanischen Garten. Nachweis aus Nordwestdeutschland bei CLAUSSEN (1980). Nach BOTHE (1984) selten - zerstreut.

Trichopsomyia flavitarsis. Einzelfund am Rand des Wulfter Holzes, einem Erlenbruchwald benachbart (auf *Ranunculus repens*). Für Nordwestdeutschland nachgewiesen (CLAUSSEN 1980). Nach BOTHE (1984) selten.

Neocnemodon vitripennis. Selten gefunden im Botanischen Garten. Für Nordwestdeutschland nachgewiesen (CLAUSSEN 1980). Nach BOTHE (1984) zerstreut.

Cheilosia albitarsis. Vereinzelt gefunden an feuchteren Stellen (Rand eines feuchten Waldstücks am Hörner Bruch, Voxtruper Mühlenbach, Erlenbruchwald im Wulfter Holz). Festgestellt auf *Daucus carota*, *Epilobium hirsutum* und *Ranunculus repens*. Eine nach BOTHE (1984) verbreitete Art.

Cheilosia bergenstammi. Einzelfund im Botanischen Garten. Die Art kommt selten bis zerstreut, in den Wäldern Norddeutschlands wohl lokal zahlreicher vor (VAN DER GOOT 1981, BOTHE 1984). Nachweise aus Nordwestdeutschland bei CLAUSSEN (1980).

Cheilosia illustrata. Je ein Einzelfund in einem Waldgebiet am Stadtrand (1984) und im Hörner Bruch 1987 (auf *Angelica sylvestris*). Zerstreut vorkommend (BOTHE

1984); in Mitteleuropa im Süden häufig, im Norden viel seltener oder fehlend (VAN DER GOOT 1981, RÖDER 1990).

'91 DROSERA

Cheilosia impressa. Vereinzelt gefunden im Hörner Bruch und am Stadtrand. Festgestellt auf *Angelica sylvestris*, *Daucus carota*, *Tanacetum vulgare* und *Epilobium hirsutum*. Alle Fundorte waren feuchte Bereiche. Durchschnittliche Blütenverweildauer: *A. sylvestris* 105 sec., *D. carota* 23,8 sec. Blütenstetigkeit: 100 % (*D. carota*). Nachweise aus Nordwestdeutschland bei BOTHE (1985, 1986). Nach BOTHE (1984) zerstreut vorkommend.

Cheilosia intonsa. Selten gefunden im Wulfter Holz. Nachweise aus Nordwestdeutschland bei CLAUSSEN (1980) und MALEC & VIDAL (1986). Nach BOTHE (1984) zerstreut.

Cheilosia proxima. Selten gefunden im Botanischen Garten in Gehölzbereichen. Nachweise aus Nordwestdeutschland bei CLAUSSEN (1980) und MALEC & VIDAL (1986). Nach BOTHE (1984) zerstreut.

Cheilosia scutellata. Selten gefunden im Hörner Bruch 1990 (auf *Angelica sylvestris*). Die Abundanz der Art nimmt in Mitteleuropa von Süden nach Norden ab (RÖDER 1990). In Nordwestdeutschland nachgewiesen (CLAUSSEN 1980). Nach BOTHE (1984) zerstreut.

Cheilosia variabilis. Selten gefunden im Hörner Bruch 1987 und 1990 (auf *Angelica sylvestris* und *Daucus carota*). In Nordwestdeutschland nachgewiesen (BOTHE 1986). Nach BOTHE (1984) zerstreut.

Ferdinandea cuprea. Vereinzelt gefunden im Hörner Bruch und im Wulfter Holz. Festgestellt auf *Heracleum sphondylium* und *Ranunculus repens*. Nach BOTHE (1984) zerstreut. In Nordwestdeutschland nachgewiesen (BOTHE 1986).

Rhingia campestris. Vereinzelt gefunden an verschiedenen Standorten. Festgestellt auf *Angelica sylvestris*, *Tanacetum vulgare*, *Eupatorium cannabinum*, *Epilobium hirsutum*, *Geranium robertianum*, *Glechoma hederacea* und *Silene dioica*. Durchschnittliche Blütenverweildauer: *E. hirsutum* 12 sec.. Blütenstetigkeit: 100 % (*E. hirsutum*). Nach BOTHE (1984) gemein - verbreitet.

Volucella bombylans. Selten gefunden im Hörner Bruch (1985, 1988, 1990) und am Voxtruper Mühlenbach. Festgestellt auf *Daucus carota*, *Tanacetum vulgare* und *Epilobium hirsutum*. In Nordwestdeutschland nachgewiesen (CLAUSSEN 1980). Nach RÖDER (1990) im Rückgang begriffen, nach BOTHE (1984) selten.

Volucella inflata. Selten gefunden am Voxtruper Mühlenbach (nur 1 ♀) und im Wulfter Holz (auf *Aegopodium podagraria*). Nach BOTHE (1984) selten.

Volucella pellucens. Vereinzelt gefunden an verschiedenen Standorten. Festgestellt auf *Aegopodium podagraria*, *Mentha aquatica*, *Rubus idaeus* und *Ranunculus repens*. Die Abundanz der Art nimmt in Mitteleuropa von Süden nach Norden ab (RÖDER 1990). In Nordwestdeutschland nachgewiesen (CLAUSSEN 1980). Nach BOTHE (1984) verbreitet.

Arctophila superbiens (= *A. fulva*). Nur ein ♀ am Voxtruper Mühlenbach auf einer extensiv genutzten feuchteren Wiese. In Nordwestdeutschland nachgewiesen (CLAUSSEN 1980). Nach BOTHE (1984) selten - zerstreut.

Neoascia podagrica. Vereinzelt gefunden an verschiedenen Standorten. Festgestellt auf *Epilobium hirsutum*. Nach BOTHE (1984) überall verbreitet.

Sphegina clunipes. Einzelfund im Hörner Bruch 1985 auf *Daucus carota*. In Nordwestdeutschland nachgewiesen (CLAUSSEN 1980). Nach BOTHE (1984) zerstreut vorkommend.

Chrysogaster hirtella. Am Voxtruper Mühlenbach 3 ♀ und 1 ♂ in lichtem Bacherlen-Eschenwald. In Nordwestdeutschland nachgewiesen (CLAUSSEN 1980, MALEC & VIDAL 1986). Nach BOTHE (1984) an feuchten Stellen verbreitet.

Chrysogaster solstitialis. Selten gefunden am Voxtruper Mühlenbach: 2 ♀ in lichtem Bacherlen-Eschenwald auf *Aegopodium podagraria*, 1 ♂ und 1 ♀ auf einer Hochstaudenflur. In Nordwestdeutschland nachgewiesen (CLAUSSEN 1980). Nach BOTHE (1984) an feuchten Stellen zerstreut.

Eumerus strigatus. Einzelfund auf einer trocken-warmen innerstädtischen Ruderalfläche. In Nordwestdeutschland nachgewiesen (CLAUSSEN 1980). Nach BOTHE (1984) zerstreut vorkommend.

Merodon equestris. Vereinzelt gefunden auf einer warmen Waldlichtung des Wulfter Holzes und an sonnigen Standorten im Botanischen Garten (dort die Varianten *valida*, *narcissi* und *bulborum*). In Nordwestdeutschland nachgewiesen (CLAUSSEN 1980, MALEC & VIDAL 1986).

Helophilus affinis. Selten gefunden im Wulfter Holz bei Erlenbruchwäldern. Festgestellt auf *Anthriscus sylvestris*, *Mentha aquatica* und *Ranunculus repens*. Nachweise aus Nordwestdeutschland bei BOTHE (1986). Selten (BOTHE 1984).

Helophilus pendulus. Häufig gefunden an verschiedenen Standorten. Festgestellt auf *Angelica sylvestris*, *Daucus carota*, *Anthriscus sylvestris*, *Aegopodium podagraria*, *Tanacetum vulgare*, *Eupatorium cannabinum*, *Hieracium sp.*, *Epilobium hirsutum*, *Geranium robertianum* und *Hedera helix*. Durchschnittliche Blütenverweildauer auf *T. vulgare*: 45 sec., Blütenstetigkeit: 60 % (*T. vulgare*), 52 % (*E. cannabinum*). Nach BOTHE (1984) gemein.

Helophilus trivittatus. Vereinzelt gefunden. Festgestellt auf *Tanacetum vulgare*, *Hieracium sp.*, *Epilobium hirsutum* und *Ranunculus repens*. Nach BOTHE (1984) verbreitet, in feuchten Gebieten stellenweise gemein.

Anasimyia contracta. Selten gefunden im Botanischen Garten in Uferbereichen von Stillgewässern. Für Nordwestdeutschland nachgewiesen (CLAUSSEN 1980, CLAUSSEN & TORP 1980). Nach BOTHE (1984) zerstreut.

Myathropa florea. Häufig gefunden an verschiedenen Standorten. Festgestellt auf *Angelica sylvestris*, *Daucus carota*, *Heracleum sphondylium*, *Anthriscus sylvestris*, *Tanacetum vulgare*, *Eupatorium cannabinum* und *Epilobium hirsutum*. Durchschnittliche Blütenverweildauer: *D. carota* 23. sec., *Ang. sylvestris* 188 sec., *T. vulgare* 8 sec. Blütenstetigkeit: 64 % (*Ang. sylvestris*). Eine nach BOTHE (1984) verbreitete Art.

Mallota cimbiciformis. Selten gefunden im Wulfter Holz auf *Anthriscus sylvestris* und *Ranunculus repens*. Nach BOTHE (1984) selten.

Eristalis abusivus. Vereinzelt gefunden im Botanischen Garten und am Waldrand vom Wulfter Holz (auf *Eupatorium cannabinum*). In Nordwestdeutschland nachgewiesen (CLAUSSEN 1980). Nach BOTHE (1984) zerstreut, an der Küste verbreitet.

Eristalis arbustorum. Häufig gefunden an verschiedenen Standorten. Festgestellt auf *Angelica sylvestris*, *Tanacetum vulgare*, *Eupatorium cannabinum* und *Epilobium hirsutum*. Gemein (BOTHE 1984). Wanderart (AUBERT et al. 1976).

Eristalis horticola. Vereinzelt gefunden im Hörner Bruch 1988 (auf *Daucus carota*) und im Botanischen Garten. In Nordwestdeutschland nachgewiesen (CLAUSSEN 1980). Nach BOTHE (1984) verbreitet.

Eristalis interruptus (= *E. nemorum*). Vereinzelt gefunden im Hörner Bruch 1988 (auf *Daucus carota*), im Botanischen Garten und am Voxtruper Mühlenbach (dort auf einer Hochstaudenflur auf *Aegopodium podagraria*, 2 ♂, 1 ♀). Nach BOTHE (1984) gemein.

Eristalis intricarius. Vereinzelt gefunden im Hörner Bruch 1988 an einem sumpfigen Waldrand, im Westerberg-Steinbruch im bewaldeten Bereich und im Botanischen Garten auf baumbestandenen Flächen. Festgestellt auf *Daucus carota*. In Nordwestdeutschland vorkommend (CLAUSSEN 1980). Nach BOTHE (1984) an der Küste verbreitet, sonst zerstreut.

Eristalis pertinax. Sehr häufig gefunden und in Gelbschalen gefangen. Festgestellt auf *Angelica sylvestris*, *Daucus carota*, *Aegopodium podagraria*, *Heracleum sphondylium*, *Tanacetum vulgare*, *Chrysanthemum sp.*, *Epilobium hirsutum* und *Hedera helix*. Durchschnittliche Blütenverweilzeiten: *A. sylvestris* 259 sec., *H. sphondylium* 96 sec., *D. carota* 41 sec., *T. vulgare* 5 sec. Blütenstetigkeit: 90 % (*D. carota*).

Eristalis pratorum. Selten gefunden im Botanischen Garten. Es ist anzunehmen, daß die Tiere hauptsächlich mit Warmluftströmungen aus Südeuropa nach Norden verdriftet werden, so auch nach Nordwestdeutschland (BOTHE 1986). Im allgemeinen selten (BOTHE 1984).

Eristalis rupium. Einzelfund aus dem Wulfter Holz von einer Waldlichtung in Nachbarschaft eines Erlenbruchwaldes (auf *Eupatorium cannabinum*). Nach BOTHE (1984) in der Norddeutschen Tiefebene selten, in den Mittelgebirgen zerstreut. Osnabrück liegt an der Grenze der Mittelgebirge zur Tiefebene!

Eristalis tenax. Sehr häufig gefunden. Im Botanischen Garten ähnlich häufig wie *Episyrphus balteatus*. Festgestellt auf *Angelica sylvestris*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Daucus carota*, *Heracleum sphondylium*, *Peucedanum palustre*, *Tanacetum vulgare*, *Solidago canadensis*, *Eupatorium cannabinum*, *Filipendula ulmaria*, *Epilobium hirsutum*, *Ranunculus repens*, *Lathyrus sylvestris* und *Hedera helix*. Durchschnittliche Blütenverweilzeiten: *A. sylvestris* 45 sec. (Extrem: 1308 sec.), *C. hirsutum* 3 sec., *P. palustre* 37 sec., *T. vulgare* 63 sec., *S. canadensis* 55 sec. Blütenstetigkeit: 100 % (bei *D. carota*, *H. sphondylium*, *E. cannabinum*, *E. hirsutum*, *L. sylvestris*, *F. ulmaria*), 65 % (*T. vulgare*). Es konnte häufig beobachtet werden, daß sich Individuen der Art gegenseitig von Blüten vertrieben. Wanderart (AUBERT et al. 1976). Gemein (BOTHE 1984).

Lathyrrophthalmus aeneus. Selten gefunden am Stadtrand (Haseufer) und auf einem innerstädtischen Industriegebiet. In Nordwestdeutschland nachgewiesen (CLAUSSEN 1980, MALEC & VIDAL 1986). Nach BOTHE (1984) an der Küste zerstreut, sonst im Norden selten.

Eristalinus sepulchralis. Selten gefunden am Stadtrand bei einer Kläranlage. Nordwestdeutsche Nachweise liegen vor (REMMERT 1955, CLAUSSEN 1980). Nach BOTHE (1984) verbreitet.

Temnostoma bombylans. Selten gefunden im Wulfter Holz auf einer Waldlichtung bei einem Erlenbruchwald (auf *Ranunculus repens*). In Nordwestdeutschland festgestellt (CLAUSSEN 1980). Nach BOTHE (1984) selten.

Syrirta pipiens. An allen Standorten in allen Jahren sehr häufig gefunden. Festgestellt auf *Angelica sylvestris*, *Anthriscus sylvestris*, *Tanacetum vulgare*, *Eupatorium cannabinum*, *Epilobium hirsutum* und *Hedera helix*. Es wurde häufig beobachtet, daß sich Individuen der Art gegenseitig von Blüten vertrieben. Gemein (BOTHE 1984).

Xylota ignava. Einzelfund im Wulfter Holz auf einer Waldlichtung am Rand eines Erlenbruchwaldes (auf *Ranunculus repens*). Nach BOTHE (1984) selten.

Xylota segnis. Selten gefunden im Wulfter Holz (im gleichen Gebiet wie *X. ignava*, ebenfalls auf *Ranunculus repens*) und im Botanischen Garten (dort in Gewässernähe). In Nordwestdeutschland nachgewiesen (CLAUSSEN 1980). Verbreitet - gemein (BOTHE 1984). Eventuell Wanderart (RÖDER 1990).

Xylota sylvarum. Selten gefunden im Wulfter Holz am Erlenbruchwaldrand auf *Silene dioica*. In Nordwestdeutschland nachgewiesen (CLAUSSEN 1980, MALEC & VIDAL 1986). Nach BOTHE (1984) zerstreut.

Xylota xanthocnema. Einzelfund auf einer Waldlichtung des Wulfter Holzes. Nach BOTHE (1984) selten.

6. Diskussion

Mit 84 Syrphiden-Arten wurde für das Stadtgebiet von Osnabrück eine relativ hohe Anzahl nachgewiesen, macht dies doch immerhin ca. 10 % des europäischen und 20 % des deutschen Arteninventars aus. Berücksichtigt man, daß sehr einseitige Methoden angewendet wurden (Sichtfang mittels Kescher und Exhaustor, Farbschalen nur an wenigen Tagen), kann man davon ausgehen, daß der tatsächliche Schwebfliegenbestand dieser nordwestdeutschen Stadt höher liegt (vgl. HAACK et al. 1984). Besonders der Einsatz von Streifnetzen und das längerfristige Aufstellen von Farbschalen hätte sicher weitere Arten zutage gefördert. Vor allem klare Aussagen zu den Abundanzen bzw. Aktivitätsdichten lassen sich aus dem vorliegenden Material nicht gewinnen.

6.1. Ökologische Typen

Bei 53,5 % der nachgewiesenen Syrphiden-Arten handelt es sich um solche, die mehr oder weniger stark silvicol sind, d.h. eine klare Präferenz für Wälder haben oder die Nähe von Wald und Gebüsch bevorzugen. Dies spiegelt durchaus die gewählten Probestellen wider, handelte es sich doch in vier Fällen um Waldstandorte (WA, HB, VM, WH) und in vier weiteren um solche, die Waldelemente beinhalten (W, P, SR, SB, BG). Lediglich vier Flächen sind frei von Waldelementen (C, E, IR, IG). RÖDER (1990) gibt den Anteil der Waldarten an der Syrphidenfauna Deutschlands mit 47 % an. Damit liegen sein und der von uns ermittelte Wert nahe beieinander, was bedeutet, daß - folgt man dem vorliegenden Material - die Schwebfliegen Osnabrücks in etwa die gleiche Relation silvicoler zu nicht-silvicolen Arten aufweisen wie die der ganzen Bundesrepublik.

Mit 38 % stellen die mehr oder weniger eurytopen Arten den zweithöchsten Anteil der Schwebfliegen Osnabrücks, wohingegen RÖDER (1990) ihn für die Bundesrepublik mit nur 7,9 % angibt. Es ist nicht weiter verwunderlich, daß die Eurytopen in einer Großstadt so stark vertreten sind, fehlen doch in urbanen Räumen zahlreiche Biotoptypen, an die stenotope Arten gebunden sind (Trockenrasen, Moore, Heiden usw.). Darüber hinaus wirken sicher die vielfältigen anthropogen bedingten Schadfaktoren und Störeinflüsse mit, die eher das Vorkommen von robusten, eurytopen Arten begünstigen.

Mit 25 % liegen die mehr oder weniger stark hygrophilen Arten leicht über dem Wert von 23,4 % für die Bundesrepublik (RÖDER 1990). Hier macht sich bemerkbar, daß zwei Untersuchungsflächen einen hohen Anteil an Feuchtgebieten (VM, WH), drei weitere wenigstens einzelne Feuchtgebietselemente aufweisen (SR, HB, BG). Vier der Arten sind Uferarten.

Thermophile und xerophile Arten traten nur in sehr geringem Maße auf (3,6 % bzw. 2,4 %). Da Osnabrück durch mäßig warme Sommer und hohe Niederschlagsmengen charakterisiert ist, war mit einem hohen Anteil dieser Arten nicht zu rechnen. Auch die gegenüber dem städtischen Umland erhöhten Temperaturen (vgl. LÜKENG 1986, Kap. 2) haben hier offensichtlich keine förderliche Wirkung, wie dies bei Spinnen, Laufkäfern und Kurzflügelkäfern nachgewiesen werden konnte (FLISSE et al., in Vorb., KACHE et al., in Vorb.). Schließlich ist aus der Lage Osnabrücks am Rande der Norddeutschen Tiefebene auch das fast völlige Fehlen von Bergarten (es konnte nur eine Art nachgewiesen werden) erklärbar.

6.2. Verteilung der Arten im Stadtgebiet

Daß an Waldstandorten mehr Arten nachgewiesen wurden als an Nicht-Waldstandorten (70 : 50), erklärt sich zum einen daraus, daß erstgenannte sehr reichhaltig strukturiert sind, zum anderen aus der Lage im weniger stark anthropogen beeinflussten Stadt-

randbereich. Damit im Einklang steht auch, daß im bebauten Bereich nur 45, im unbebauten aber 75 Arten festgestellt wurden und daß sich 35 Arten nur an Waldstandorten fingen gegenüber lediglich 13 an Nicht-Waldstandorten.

6.3. Larventypen und Arten mit jahreszeitlicher Präferenz

Der Anteil von Arten mit aphidophag-zoophagen Larven dieser Untersuchung macht mehr als 47 % aus. RÖDER (1990) dagegen gibt ihn für 93 % der Schwebfliegen Deutschlands mit nur 37 % an. Die Diskrepanz erklärt sich daraus, daß an einer Vielzahl von Pflanzenarten in den einzelnen Untersuchungsflächen und -jahren starker Blattlausbefall festgestellt werden konnte und dementsprechend eine sehr günstige Ernährungsgrundlage für die Larven dieser Arten gegeben war. Daraus wird auch die regulatorische Funktion der Syrphiden (speziell der Syrphinae) deutlich. Arten mit anderen Larventypen traten in sehr viel geringerem Maße auf, was mit den Ausführungen von RÖDER (1990) im Einklang steht. Die relativ hohe Zahl von Arten mit wasserlebenden Larven spiegelt die Verhältnisse der Untersuchungsflächen wider (Bäche, Stillgewässer, feuchter Erlenbruchwald).

Mit nur neun Arten ist der Anteil reiner Frühjahrsarten vergleichsweise gering. Hier macht sich bemerkbar, daß das Frühjahr als Untersuchungszeit bei einer Reihe von Teiluntersuchungen fehlt oder wenigstens unterrepräsentiert ist.

6.4. Untersuchung 1984

Bei der vergleichenden Untersuchung des Jahres 1984 (FISCHER 1985) wurden auf den 25 Teilflächen der 7 Gebiete (vgl. Kap. 2.1.) 33 Arten nachgewiesen. Da es sich hierbei um einen in sich geschlossenen Untersuchungsteil aus einem längeren Zeitraum innerhalb eines Jahres handelt, soll er etwas ausführlicher besprochen werden.

Die häufigsten Arten waren *Syrphus vitripennis*, *Episyrphus balteatus* und *Sphaerophoria scripta*. *S. vitripennis* und *E. balteatus* kamen zugleich auf den meisten Teilflächen vor und traten auch am regelmäßigsten in den extremen Bereichen der City auf. *Scaeva pyrastris*, die im Stadtgebiet als verbreitet, aber nicht häufig anzusehen war, war ebenfalls ganz regelmäßig in der City zu finden. Alle genannten sowie die elf weiteren häufig aufgetretenen Arten sind eurytop und scheinen recht belastungsfähig zu sein.

Auffällig war das nur vereinzelte Auftreten der eurytopen Art *Syrphus ribesii* in dieser Untersuchung, die in gleichen Habitaten wie *S. vitripennis* vorkommen kann. So fanden HOFFMANN & SCHUHMACHER (1982) sowie BARKEMEYER (1979; nach Farbschalenfängen) die beiden Arten etwa gleichmäßig stark vertreten, während CLAUSSEN (1982; nach Gelbschalenfängen) eine höhere Dominanz für *S. ribesii* ermittelte. Da die Ergebnisse immer auch von den Methoden abhängig sind, kann es durchaus sein, daß die festgestellten Verteilungen von Arten nicht den tatsächlichen Relationen entsprechen.

Auffällig ist das Vorkommen der Fliege *Sphaerophoria rueppelli* im Stadtgebiet. Sie wurde auf fünf Teilflächen gefunden, von denen drei in der City und eine weitere in der Innenstadt lagen. Diese nicht häufige Art kommt nach Angaben von BOTHE (1984) und VAN DER GOOT (1981) an Ruderalstellen und Bauplätzen vor, was sich mit unseren Feststellungen deckt. Es ist daher denkbar, daß *S. rueppelli* durch konkurrierende Arten in diese ungünstigen, oft gestörten Lebensräume abgedrängt wird oder dort selbst besonders konkurrenzstark ist und andere Arten verdrängt.

Bemerkenswert ist die Verteilung der Arten *Eristalis pertinax* und *E. tenax*, die beide häufig zu finden waren. Erste wurde auf elf, zweite auf 15 Teilflächen angetroffen. In den Habitaten, in denen eine der beiden Arten häufig auftrat, war die andere stets selten. *E. pertinax* kam im Herbst massenhaft an blühendem Efeu vor, *E. tenax* dagegen wurde nur mit einem Individuum festgestellt. HOFFMANN & SCHUHMACHER (1982) beobachteten *E. tenax* auf Efeu, *E. pertinax* dagegen nicht. *E. tenax* trat in unserer Untersuchung am häufigsten im Industriegebiet auf, wo sie an allen Standorten - wenn auch mit unterschiedlicher Häufigkeit - vorkam. An Stellen, an denen die Art am regelmäßigsten zu finden war, fehlte *E. pertinax* völlig, die überhaupt nur an einem Standort im In-

dustriegebiet gefangen wurde. Dort allerdings war sie zahlreicher vertreten als *E. tenax*, obwohl deren bevorzugte Nahrungspflanzen (Asteraceen; RÖDER 1990) den Schwerpunkt im Blütenangebot aus-machten. Es scheint so zu sein, daß bei hoher Individuendichte der einen Art die andere weitgehend ausgeschlossen ist. Die Angaben von RÖDER (1990), daß *E. pertinax* im Juli/August ihr Abundanzmaximum hat, *E. tenax* dagegen im Spätsommer/ Herbst, können wir so nicht bestätigen.

Die meisten Arten (51,5 %) wurden an Ruderalstellen eines kleinen Weges festgestellt, der zwischen einem Friedhof und dem bereits erwähnten, damals brachliegenden Firmengelände verläuft (vgl. Kap. 2.1.). Dort kamen vier der sieben in diesem Untersuchungsteil festgestellten Waldarten und drei der zehn Arten (plus einer Varietät), die nur an einem Standort gefunden wurden, vor. Auf keiner anderen Fläche wurden so viele nur vereinzelt oder einmalig festgestellte Arten gefangen. Die im Vergleich zu den anderen Fangorten hohe Artenzahl von 17 kann durch die Umgebung des Standortes und dessen Veränderung bedingt gewesen sein. Der Friedhof und das schon lange brachliegende Firmengelände, das noch nicht nach den Ansprüchen der in der Stadt lebenden Menschen gestaltet war, bildeten eine große Grünfläche mit sehr verschiedenartigen Kleinlebensräumen. Nach Beginn der Bauarbeiten blieben zunächst Teile eines Obstgartens, eine kleine Wiese sowie eine Schotterfläche mit üppiger Pioniervegetation erhalten, allerdings nur kurzfristig. Möglicherweise haben sich die dort vorkommenden Syrphiden nach Zerstörung der Flächen in den kleinen verbliebenen Bereich am o.g. Weg zurückgezogen, in dem regelmäßig gefangen wurde. Daraus geht die Bedeutung solcher Ruderalflächen deutlich hervor, die als Rückzugs- wie auch Ausbreitungsgebiete für Tiere und Pflanzen dienen können.

Weitere Standorte mit höherer Artenzahl waren das Waldgebiet und das Gelände der Kläranlage (je 14 Arten) sowie eine Ruderalfläche im Industriegebiet (13 Arten), wobei das Waldgebiet qualitativ herausfällt: 29 % der dortigen Arten wurden nur einmalig oder vereinzelt gefangen, wohingegen sämtliche der auf der Ruderalfläche ermittelten Arten als sehr häufig bis verbreitet einzustufen waren. Die artenärmsten Standorte mit 4-6 Arten lagen in der Innenstadt, meist in dicht bebautem, stark oberflächenversiegeltem Gebiet, wo für (spontane) Vegetation nur wenig Raum bleibt. Standorte mit einer mittleren Artenzahl (8-12 Arten) verteilen sich über das gesamte Stadtgebiet. Insgesamt lagen artenreiche Standorte eher am Stadtrand oder in dessen Nähe, artenarme eher in der Innenstadt (vgl. Kap. 6.2.). Dies steht im Einklang mit Untersuchungen von BANKOWSKA (1982) in Warschau.

Die in diesem Untersuchungsteil festgestellte Artenzahl liegt relativ niedrig. Ein Grund liegt sicher in der Methode (s.o.), ein weiterer darin, daß reine Frühjahrsarten nicht berücksichtigt wurden. Aber auch das Wetter im Jahr 1984 wird nicht ohne Einfluß gewesen sein: es war im Vergleich mit dem langjährigen Mittel ein ausgesprochen kühler, niederschlagsreicher Sommer.

6.5. Untersuchungen HB, SB, VM, WH, BG

Nachfolgend sollen die auf den anderen Flächen erzielten Ergebnisse kurz diskutiert werden.

Mit 43 Arten ist der Hörner Bruch der artenreichste Standort. Darin spiegelt sich der Strukturreichtum dieses Gebietes wider, das neben verschiedenen Waldgesellschaften unterschiedlichen Alters Gräben, Wegraine, Böschungen und einen Bahndamm sowie angrenzende Äcker, Grünländereien und Brachen aufweist. Sehr trockene und sehr feuchte Stellen liegen z.T. unmittelbar benachbart. Das Gebiet ist reich an Blütenpflanzen, vor allem üppigen Hochstauden. Bei 19 Arten handelt es sich um Waldarten, was dem hohen Waldanteil des Geländes entspricht. Die Daten zeigen, daß selbst durch zeitlich stark eingegrenzte Untersuchungen - es wurde jeweils nur in der zweiten Augushälfte gefangen - viele Arten gefunden werden können, sofern sie über mehrere Jahre fortgeführt werden.

Der Westerberg-Steinbruch erwies sich als ein recht artenarmes Gebiet, obwohl das

ca. 2,5 ha große Gelände reich strukturiert ist. An der dortigen Carabidenfauna konnte gezeigt werden, daß der Steinbruch für dieses Taxon eine Habitatsinsel mit allen für Kulturlandschaftsinseln geltenden Gesetzmäßigkeiten darstellt (BALKENHOL et al. 1991). Für die Schwebfliegen als sehr viel mobilere Tiergruppe ist dies aber wenig wahrscheinlich. Ein Grund für die Artenarmut könnte darin liegen, daß bei zahlreichen dort vorkommenden Blütenpflanzen Nanismus sehr ausgeprägt ist, die so eventuell keine ausreichende Attraktion für die Fliegen darstellen.

Am Voxtruper Mühlenbach wurde an nur drei Tagen gefangen. Unter den 19 Arten haben acht eine mehr oder weniger starke Präferenz für feuchte Flächen, was die Verhältnisse des Gebietes widerspiegelt. Ein in seiner Struktur teilweise sehr ähnliches Terrain ist das Wulfter Holz. Dort wurden von Mai-August an 13 Fangtagen 42 Arten erfaßt. Mehr als die Hälfte davon (24) sind Waldarten; die hygrophilen stellen mit 14 Arten ein Drittel der Fänge dieses Gebietes. In der Gebietsbeschreibung (Kap. 2) wurde bereits darauf verwiesen, daß auf zwei Flächen gefangen wurde, nämlich am Waldrand und auf einer Lichtung im Inneren des Waldes. Beim Vergleich der Schwebfliegengemeinschaften der beiden Flächen mittels des Ähnlichkeitsquotienten nach SÖRENSEN (vgl. MÜHLENBERG 1989) ergibt sich eine Ähnlichkeit von 32. Nur acht Arten kamen an beiden Stellen vor. Darüber hinaus lag der Anteil Eurytoper am relativ artenarmen Waldrand sehr hoch, auf der artenreicheren Lichtung dagegen fanden sich viel mehr Waldarten und solche mit Präferenz für Feuchtgebiete (unmittelbare Nachbarschaft von Au-, besonders Bruchwald!).

Im Botanischen Garten wurden 35 Arten mit einem hohen Anteil eurytoper (21) gefunden. Dabei stach ins Auge, daß die früh zu erwartenden Syrphinae-Arten im Vergleich zu Flächen außerhalb des Botanischen Gartens erheblich später auftraten. Eine mögliche Erklärung liegt in den Pflegemaßnahmen vor Ort: im Herbst findet ein weitgehendes Abräumen der alten Vegetation statt, wodurch wichtige Überwinterungsstrukturen mitsamt den Überwinterungsformen entfernt werden. Gestützt wird diese Aussage durch den Fund von Larven im Oktober an der Vegetation, die vom Abräumen betroffen war. Im nächsten Frühjahr muß also erst eine allmähliche Einwanderung der Imagines in den Botanischen Garten erfolgen. Für sie bietet er ein artenreiches und zahlenmäßig großes Blütenangebot mit erheblicher Attraktion. So läßt sich auch erklären, daß gegenüber dem benachbart liegenden Westerberg-Steinbruch etwa die dreifache Artenzahl festgestellt wurde. VAN DER GOOT (1978) fand in einem blütenreichen Park Amsterdams in einem einzigen Jahr 46 Syrphidenarten.

6.6. Zur Bestandssituation der Syrphiden in Osnabrück

Wenn auch aufgrund fehlender quantitativer Untersuchungen keine präzisen Aussagen zur Bestandssituation der Syrphiden in Osnabrück gemacht werden können, so sollen doch einige Gedanken dazu geäußert werden. Die 49 selten oder gar nur in Einzelexemplaren gefundenen Arten machen mit 58,3 % einen sehr hohen Anteil aus. Nur 17 Arten sind von uns als verbreitet bis sehr häufig einzustufen (= 20,2 %). Dazwischen steht mit 18 Arten (= 21,4 %) die Gruppe derer, die vereinzelt zu finden waren. Aus diesen Zahlen läßt sich - bei aller methodenbedingten Fehlerhaftigkeit und Subjektivität der Häufigkeitseinstufung - eine sehr bedenkliche Tendenz herauslesen, die mit der Situation gut untersuchter Tiergruppen im Einklang steht (BLAB et al. 1984).

Bisher existieren für Schwebfliegen keine Roten Listen. KORMANN (1988) hat sie aber in ein System verschiedener Gefährdungskategorien eingeteilt, was bei unserer derzeit noch stark lückenhaften Kenntnis über die Verbreitung vieler Arten sicher als sehr vorläufig zu werten ist. Dennoch ist damit ein Anfang gemacht, den es kritisch zu überprüfen und weiterzuentwickeln gilt. In der vorliegenden Untersuchung zählen nach KORMANN (1988) zur Kategorie III (= sehr stark gefährdet): *Volucella bombylans*, *Anasimyia contracta* und *Mallota cimbiciformis*. Alle drei wurden selten gefunden. BOTHE (1984) stuft nur *A. contracta* als zerstreut vorkommend, die beiden anderen Arten als selten ein. Neun weitere gefundene Arten rechnet KORMANN (1988) zur Kategorie II (= stark ge-

fährdet); vier davon fingen wir nur in Einzelexemplaren, vier weitere selten und nur eine etwas häufiger (= vereinzelt, *Sphaerophoria rueppelli*). Von den 19 festgestellten Arten der Kategorie I (= gefährdet) wurden fünf nur als Einzelexemplare, zehn selten und drei vereinzelt gefangen; lediglich eine Art war als verbreitet einzustufen (*Platycheirus clypeatus*), die auch von BOTHE (1984) als für feuchte Stellen gemein angegeben wird. Diese Art trat vor allem an feuchten Standorten auf - in einem Lebensraumtyp also, der immer seltener wird. Insgesamt decken sich die Einstufungen von KORMANN (1988) recht gut mit unseren Feststellungen: von ihm als in unterschiedlichem Maße gefährdet eingeordnete Arten gehören zu den seltenen oder wenigstens selteneren Arten Osnabrücks.

Für eine ganze Reihe der von uns gefundenen Arten gibt es nur relativ wenig Nachweise aus Nordwestdeutschland (vgl. Kap. 5). Für *Cheilosia illustrata*, *Volucella inflata*, *Mallota cimbiciformis*, *Eristalis rupium*, *Xylota ignava* und *X. xanthocnema* fehlen nach unserer Kenntnis Nachweise aus dem Nordwesten der Bundesrepublik. Da Osnabrück mit seiner Lage am Rande der Mittelgebirge und am Rande der Tiefebene eine "Zwischenstellung" zwischen Berg- und Tiefland hat, kann sich daraus das Vorkommen dieser sechs Arten erklären.

6.7. Blütenbiologische Aspekte

Schwebfliegen sind zum größten Teil Blütenbesucher. Sie nehmen dort Pollen und/oder Nektar zu sich und nutzen die Blüten darüberhinaus zur Partnerfindung. Männchen beschränken sich überwiegend auf die Aufnahme des hochwertigen Zucker enthaltenden Nektars, während Weibchen zusätzlich den an Proteinen, Fetten und Vitaminen reichen Blütenstaub fressen, den sie zur Eireifung benötigen. Nur wenige Arten nutzen andere Nahrungsquellen wie Honigtau (z.B. *Xylota* spp.), Saft reifer Früchte u.a. Die Zahl der Pflanzenarten, deren Blüten von Schwebfliegen besucht werden, ist sehr hoch, wie z.B. SCHMID (1986) gezeigt hat. Dabei scheint das Gros der Arten euryanth zu sein, d.h. ein breites Spektrum unterschiedlicher Blüten anzufliegen. Es werden allerdings Pflanzen präferiert, deren Blüten über größere Distanzen eine gute Signalwirkung haben, gute Landemöglichkeiten besitzen, freien Zugang zur Nahrung bieten und ein ausreichendes Angebot an Nektar und/oder Pollen bieten (RÖDER 1990). Gelbe und weiße Blüten werden nach KUGLER (1952) spontan bevorzugt. Diese Kriterien erfüllen die Blütenstände vieler Apiaceen und Asteraceen besonders gut, und so verwundert es nicht, daß Arten dieser beiden Familien in Schwebfliegen-Pflanzenlisten immer wieder ganz oben auftauchen (z.B. KORMANN 1988). In der vorliegenden Arbeit werden für 62 Syrphidenarten Pflanzen angegeben, auf deren Blüten sie beobachtet wurden (vgl. Kap. 5). Auch darunter nehmen Apiaceen und Asteraceen eine herausragende Stellung ein, wobei betont werden muß, daß das Blütenangebot auf den meisten Untersuchungsflächen insgesamt sehr breit war. Daneben wurde häufiger Schwebfliegenbesuch auf *Ranunculus repens* beobachtet, was sich ebenfalls mit der Literatur deckt (RÖDER 1990). Als weitere vielbesuchte Pflanzenart kristallisierte sich *Epilobium hirsutum* heraus, deren Nektar für Schwebfliegen - von *Rhingia campestris* abgesehen - weniger gut zugänglich ist. Die Tiere nutzen die Blüten eventuell nur zur Pollenaufnahme. Bei den von *Rhingia campestris* besuchten Pflanzen handelt es sich in vier von sieben Fällen um solche mit rosa oder roten Blüten, in je einem Fall um solche mit weißen bzw. gelben Blüten. Nur eine der besuchten Pflanzenarten blüht blau-violett, eine Farbe, für die die Fliegenart nach HASLETT (1989) eine Präferenz haben soll. Auffällig ist, daß vier der sieben Pflanzen durch tiefliegende Nektarquellen ausgezeichnet sind. Sollte die Präferenz doch eher dafür bestehen?

Für 12 Arten sind in Kap. 5 durchschnittliche Blütenverweilzeiten genannt, für neun finden sich Angaben zur Blütenstetigkeit. Die Daten belegen, daß sich die Tiere z.T. sehr lange auf Blüten oder Blütenständen aufhalten. Dabei nehmen sie allerdings nicht nur Nahrung auf, sondern verbringen zwischendurch immer wieder kurze Phasen mit Ruhen oder Putzen. Alle untersuchten Arten wiesen überwiegend sehr hohe Stetigkeiten auf, wobei vor allem *Eristalis tenax*, *E. pertinax*, *Rhingia campestris*, *Cheilosia impressa*,

Syrphus ribesii und *Episyrphus balteatus* herausragen. Auch KUGLER (1970) zählt die Syrphiden zu den Insekten mit einer hohen Blütenstetigkeit. Daraus und aus ihrer großen Häufigkeit resultiert letztlich die Bedeutung der Schwebfliegen als Bestäuber.

7. Zusammenfassung

In den Jahren 1983-1990 wurden auf 12 verschiedenen Flächen der nordwestdeutschen Großstadt Osnabrück die Schwebfliegen (Syrphidae) erfaßt. Die Untersuchungsintensität war auf den einzelnen Flächen und in den einzelnen Jahren sehr unterschiedlich. Es konnten insgesamt 84 Arten festgestellt werden, wobei an Waldstandorten und im unbebauten Bereich die Artenzahlen höher lagen als an Nicht-Waldstandorten und im bebauten Bereich. 19 Arten wurden nur in Einzelexemplaren gefunden, 30 selten, 18 vereinzelt, 11 häufig und 6 sehr häufig. 53,5 % der nachgewiesenen Arten gelten als silvicol, was den hohen Waldanteil der Untersuchungsflächen widerspiegelt. Bei 38 % der Arten handelt es sich um eurytope, 25 % sind hygrophil - es wurde eine Reihe von Feuchtstandorten untersucht -, 3,6 % thermophil und 2,4 % xerophil. Arten mit aphidophag-zoophagen Larven machen 47 % aus, solche mit anderen Larventypen traten in sehr viel geringerem Maße auf. Für eine ganze Reihe der gefundenen Arten gibt es nur wenige Nachweise aus Nordwestdeutschland, für sechs Arten fehlen diese nach unserer Kenntnis gänzlich. Für einige Arten sind in der „Kommentierten Artenliste“ (Kap. 4) zahlreiche blütenbiologische Beobachtungen angegeben.

8. Danksagung

Am Zusammentragen des Materials war eine ganze Reihe von Studentinnen und Studenten der Universität Osnabrück beteiligt. Herr Dr. Stefan Vidal (Hamburg) bestimmte bzw. überprüfte einige Tiere. Frau Dipl.-Biol. Angelika Hirschfelder und Herr Dipl.-Biol. Jörg Fliße (beide Osnabrück) gaben kritische Hinweise zu einer ersten Fassung des Manuskriptes. Frau Andrea Metcalfe (Osnabrück) übernahm die Schreibearbeiten. Ihnen allen sei herzlich gedankt.

9. Literatur

- AUBERT, J., J.-J. AUBERT & P. GOELDLIN (1976): Douze ans de captures systématiques de Syrphidae (Diptères) au col de Bretolet (Alpes valaisannes). - Mitt. Schweiz. ent. Ges. **49**: 115-142.
- BALKENHOL, B., J. FLISSE & H. ZUCCHI (1991): Untersuchungen zur Laufkäfer- und Spinnenfauna (Carabidae et Araneida) in einem innerstädtischen Steinbruch. Zur Problematik der Habitatverinselung. - Pedobiologia **35**: 153-162.
- BANKOWSKA, R. (1982): Hover Flies (Diptera, Syrphidae) of Warsaw and Mazovia. - Memorabilia Zool. **35**: 57-78.
- BARKEMEYER, W. (1979): Zur Schwebfliegenfauna des Fintlandsmoores bei Oldenburg nach Farbschalenfängen (Diptera, Syrphidae). - Drosera **79**: 49-58.
- BARKEMEYER, W. (1984): Über die Syrphiden (Dipt., Syrphidae) in den Hochmoorresten der nordwestlichen Bundesrepublik Deutschland. - Zool. Jb. Syst. **111**: 43-67.
- BARKEMEYER, W. (1986): Zum Vorkommen seltener und bemerkenswerter Schwebfliegen in Niedersachsen (Diptera, Syrphidae). - Drosera **86**: 79-88.
- BARKEMEYER, W. (1988): Zum Vorkommen von Schwebfliegen auf den jungen Nordseeinseln Mellum und Memmert (Dipt., Syrphidae). - Drosera **88**: 263-286.
- BASTIAN, O. (1986): Schwebfliegen (Syrphidae). - A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- BLAB, J., E. NOWAK, W. TRAUTMANN & H. SUKOPP, Hrsg. (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. - Kilda-Verlag, Greven.
- BLUME, H.-P., M. HORBERT, R. HORN & H. SUKOPP (1978): Zur Ökologie der Großstadt unter besonderer Berücksichtigung von Berlin (West). - Schr.-Reihe des Deutschen Rates für Landespflege **30**: 658-677.
- BOTHE, G. (1983): Schwebfliegen 1981/82. - Naturk. Beitr. DJN **11**: 64-72.
- BOTHE, G. (1984): Bestimmungsschlüssel für die Schwebfliegen (Diptera, Syrphidae) Deutschlands und der Niederlande. - Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg.
- BOTHE, G. (1985): Schwebfliegen 1983. - Naturk. Beitr. DJN **14**: 59-71.
- BOTHE, G. (1986): Schwebfliegen 1984/85. - Naturk. Beitr. DJN **17**: 13-32.

- CLAUSSEN, C. (1980): Die Schwebfliegen des Landesteils Schleswig in Schleswig-Holstein (Diptera, Syrphidae). - Faun. Ökol. Mitt., Suppl. **1**: 3-79.
- CLAUSSEN, C. (1982): Schwebfliegen aus der Haseldorfer Marsch W Hamburg nach Gelbschalenfängen (Diptera, Syrphidae). - Entomol. Mitt. zool. Mus. Hamburg **7** (115): 203-217.
- CLAUSSEN, C. (1984a): *Sphaerophoria potentilla* n. sp. - eine neue Syrphidenart aus Nordwestdeutschland (Diptera: Syrphidae). - Ent. Zeitschr. **94**: 245-250.
- CLAUSSEN, C. (1984b): Über einige ältere Nachweise zur Schwebfliegenfauna Schleswig-Holsteins (Dipt., Syrphidae). - Drosera '84: 117-120.
- CLAUSSEN, C. (1986): Zur Kenntnis der Schwebfliegenfauna des Landesteils Schleswig (Dipt., Syrphidae). Nachtrag (1979-1983). - Faun. Ökol. Mitt. **5**: 389-403.
- CLAUSSEN, C. & E. TORP (1980): Untersuchungen über vier europäische Arten der Gattung *Anasimyia* SCHINER, 1864 (Insecta, Diptera, Syrphidae). - Mitt. Zool. Mus. Univ. Kiel **1**: 1-16.
- DUŠEK, J. & P. LÁSKA (1976): European species of *Metasyrphus*: key, descriptions and notes (Diptera, Syrphidae). - Acta ent. bohemoslov. **73**: 263-282.
- EITSCHBERGER, U. (1973): Eine Massenwanderung von *Epistrophe balteata* Deg. (Dipt., Syrphidae). - Atalanta **4**: 328.
- FISCHER, B. (1985): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Schwebfliegen (Diptera, Brachycera, Syrphidae) im Stadtgebiet von Osnabrück. - Staatsexamensarbeit (unveröff.), Osnabrück.
- FLISSE, J., P. KACHE & H. ZUCCHI (in Vorber.): Untersuchungen zur Besiedlung innerstädtischer Kleinstgrünflächen durch ausgewählte Arthropodentaxa. Teil I: Spinnen und Laufkäfer (Araneae et Carabidae).
- FREUNDKREIS BOTANISCHER GARTEN DER UNIVERSITÄT OSNABRÜCK E.V., Hrsg. (1989): Der Botanische Garten der Universität Osnabrück. - Osnabrück.
- GATTER, W. (1975): Regelmäßige Herbstwanderungen der Schwebfliege *Eristalis tenax* am Randecker Maar, Schwäbische Alb. - Atalanta **6**: 78-83.
- GATTER, W. (1976): Der Zug der Schwebfliegen nach planmäßigen Fängen am Randecker Maar. - Atalanta **7**: 4-14.
- GATTER, W. (1980): Nordwärts gerichtete Frühjahrswanderung paläarktischer Schmetterlinge, Fliegen, Hummeln im Himalaya-Transhimalayagebiet Nepals. - Atalanta **11**: 188-196.
- GATTER, W. (1981): Insektenwanderungen. - Kilda-Verlag, Greven.
- GILBERT, F.S. (1981): Foraging ecology of hoverflies: morphology of mouthparts in relation to feeding on nectar and pollen in some common urban species. - Ecol. Entomol. **6**: 145-262.
- HAACK, A., T. TSCHARNTKE & S. VIDAL (1984): Neue Schwebfliegenfunde aus der Haseldorfer Marsch W Hamburg, mit einem Vergleich der Fangmethoden (Diptera: Syrphidae). - Entomol. Mitt. zool. Mus. Hamburg **8** (122): 21-25.
- HARZ, K. (1965): Die Massenwanderung der Schwebfliege *Epistrophe balteata* Deg. - Atalanta **1**: 131-132.
- HASLETT, J.R. (1989): Adult feeding by holometabolous insects: pollen and nectar as complementary nutrient sources for *Rhingia campestris* (Diptera: Syrphidae). - Oecologia **81**: 361-363.
- HENNIG, W. (1952): Die Larvenformen der Dipteren, 3. Teil. - Berlin.
- HOFFMANN, H. & H. SCHUHMACHER (1982): Die Syrphiden-Fauna in der Umgebung der Ruhr-Universität Bochum (Diptera, Syrphidae). - Decheniana **135**: 37-44.
- KACHE, P., J. FLISSE & H. ZUCCHI (in Vorber.): Untersuchungen zur Besiedlung innerstädtischer Kleinstgrünflächen durch ausgewählte Arthropodentaxa. Teil II: Doppelfüßer, Hundertfüßer und Kurzflügelkäfer (Diplopoda, Chilopoda et Staphylinidae).
- KLAUSNITZER, B. (1987): Ökologie der Großstadtfauuna. - Gustav Fischer Verlag, Jena.
- KORMANN, K. (1988): Schwebfliegen Mitteleuropas. - Ecomed Verlagsgesellschaft, Landsberg/München.
- KRÖBER, O. (1949): Die Dipterenfauna des Eppendorfer Moores im Wandel der Zeiten. - Verh. Ver. naturw. Heimatforsch. **30**: 69-89.
- KUGLER, H. (1952): Schwebfliegen bestäuben Blumen. - Orion **7**: 219-222.
- KUGLER, H. (1970): Blütenökologie. - Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- KÜHNER, C. (1988): Untersuchungen in Hessen über Auswirkung und Bedeutung von Ackerschonstreifen. 2: Populationsentwicklung der Getreideblattläuse und ihrer spezifischen Gegenspieler. - Mitt. aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft **247**: 43-54.
- LÜKENGA, W. (1986): Untersuchungen zum Stadtklima von Osnabrück. Ergebnisse und Aspekte für die Stadtplanung. - Stadtplanung im Gespräch **48**, Osnabrück.
- MALEC, F. & S. VIDAL (1986): Ergänzungen zur Schwebfliegenfauna des Landkreises Lüchow-Dannenberg (Diptera: Syrphidae). - Drosera '86: 89-95.
- MEINEKE, T. (1979): Massenwanderungen von *Epistrophe balteata* am südwestlichen Harzrand. - Atalanta **10**: 96-99.

- MEISEL, S. (1961): Naturräumliche Gliederung Deutschlands. - Institut für Landeskunde, Bonn-Bad Godesberg.
- MOLTHAN, J. & V. RUPPERT (1988): Zur Bedeutung blühender Wildkräuter in Feldrainen und Äckern für blütenbesuchende Nutzinsekten. - Mitt. aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft **247**: 85-99.
- MÜHLENBERG, M. (1989): Freilandökologie. - Quelle & Meyer, Wiesbaden.
- REMMERT, H. (1952): Einige bemerkenswerte Schwebfliegen aus Schleswig-Holstein. - Faun. Mitt. Norddtl. **1**: 14-15.
- REMMERT, H. (1953): Ergänzende Mitteilungen zur Fliegenfauna von Amrum. - Faun. Mitt. Norddtl. **3**: 14.
- RÖDER, G. (1990): Biologie der Schwebfliegen Deutschlands (Diptera: Syrphidae). - Verlag Erna Bauer, Keltern-Weiler.
- SACK, P. (1930): Schwebfliegen oder Syrphidae. - In: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands, Teil 20. - Gustav Fischer Verlag, Jena.
- SACK, P. (1932): Syrphidae, Dorylaidae. - In: LINDNER, E.: Die Fliegen der paläarktischen Region. Band 4(6). - Schweizerbart, Stuttgart.
- SCHMID, U. (1986): Beitrag zur Schwebfliegen-Fauna der Tübinger Umgebung (Diptera: Syrphidae). - Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. **61**: 437-489.
- SCHMID, U. (1987): Zum Vorkommen von Schwebfliegen und Waffenfiegen (Diptera: Syrphidae et Stratiomyidae) auf der Wattenmeerinsel Scharhörn. - Beitr. Naturk. Niedersachsens **40**: 249-264.
- SCHMID, U. & W. GATTER (1988): Das Vorkommen von Schwebfliegen am Randecker Maar - ein faunistischer Überblick (Diptera, Syrphidae). - Nachr. bl. bayer. Ent. **37**: 117-127.
- SCHNEIDER, F. (1948): Beiträge zur Kenntnis der Generationsverhältnisse und Diapause räuberischer Schwebfliegen (Syrphidae, Dipt.). - Mitt. Schweiz. ent. Ges. **21**: 249-285.
- STUBBS, A.E. & S.J. FALK (1983): British Hoverflies. - Brit. Ent. Nat. Hist. Soc., London.
- TORP, E. (1984): De danske svirrefluger (Diptera: Syrphidae). Kendetegn, levevis og udebreelse. - Fauna Bøger, Kopenhagen.
- TRITTLER, J. (1989): Untersuchungen zu Lebensraumpräferenz und Blütenbesuch von Schwebfliegen (Syrphidae) im Naturschutzgebiet Gundelfinger Moos (Landkreis Dillingen a.d. Donau). - Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz **95**: 117-127.
- VAN DER GOOT, V.S. (1978): Zweekvliegen (Syrphidae) en enkele andere Diptera van het Sloterpark te Amsterdam. - Ent. Ber. Amst. **38**: 33-36.
- VAN DER GOOT, V.S. (1979): *Eristalis tenax* (LINNAEUS) en *Episyrphus balteatus* (DE GEER) (Dipt., Syrphidae) elk jaar als trekkers vanuit het zuiden? - Ent. Ber. Amst. **39**: 34.
- VAN DER GOOT, V.S. (1981): De zweefvliegen van Noordwest-Europa en Europees Rusland, in het bijzonder van de Benelux. - Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Amsterdam.
- VERLINDEN, L. & K. DECLER (1987): The hoverflies (Diptera, Syrphidae) of Belgium and their faunistics: Frequency, distribution, phenology. - Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique, Brüssel.
- VIDAL, S. (1983): Zur Schwebfliegen-Fauna des Landkreises Lüchow-Dannenberg (Diptera, Syrphidae). - Abh. naturwiss. Ver. Hamburg N.F. **25**: 327-337.
- WENDLER, A. (1989): Schwebfliegenfänge (Diptera: Syrphidae) auf Hallig Hooge, Schleswig-Holstein. - Naturk. Beitr. DJN **20**: 59-64.
- ZUCCHI, H., Hrsg. (1991): Die Tierwelt des Botanischen Gartens der Universität Osnabrück. - Schriften aus dem Garten am Westerberg 3, Osnabrück.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Herbert Zucchi, Fachbereich Biologie/Chemie der Universität Osnabrück,
Barbarastraße 11, D-4500 Osnabrück
Bärbel Fischer, Finkenweg 4, D-6368 Bad Vilbel

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Drosera](#)

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: [1991](#)

Autor(en)/Author(s): Zucchi Herbert, Fischer Bärbel

Artikel/Article: [Zum Vorkommen von Schwebfliegen \(Diptera, Syrphidae\) im Gebiet der Stadt Osnabrück 25-45](#)