

- Handaufsammlung
- Bodenphotoelektrode
- Boden-/Streuproben
- Erdbohrer
- Beifänge aus Klopffproben

4.1.2. Schwebfliegen (Syrphidae)

4.1.2.1. Einführung in die Tiergruppe

Die Familie der Schwebfliegen weist weltweit etwa 5.000 Arten auf. In Deutschland ist sie mit 428 Arten (SSYMANK & DOCKAL 1998) eine der artenreichsten Familien in der Ordnung der Dipteren.

Schwebfliegen gehören zu den optisch auffälligsten Fliegen. Viele Arten ähneln in ihrer Körperzeichnung Bienen und Wespen. Dieses Phänomen wird allgemein als Nachahmung wehrhafter Insekten zum Zweck des Schutzes vor Fressfeinden gedeutet (Mimikry). Die adulten Fliegen ernähren sich vorwiegend von Pollen und Nektar. Schwebfliegen sind neben den Bienen die wichtigsten Blütenbestäuber. Die Larven weisen dagegen unterschiedliche Nahrungsansprüche auf: Sie können phytophag (Pflanzenfresser), saprophag (Ernährung von abgestorbenem organischem Material) und zoophag (Ernährung von tierischer Kost) sein. Insbesondere zoophage Larven von Arten der Unterfamilie Syrphinae gelten als wichtige Blattlaus-Vertilger. Schwebfliegen kommen an Waldstandorten und im Offenland vor, insbesondere an blütenreichen Stellen.

Auch wenn, wie bei vielen anderen Insektengruppen, der Wissensstand über Verbreitung und Ökologie insgesamt noch lückenhaft ist, liegen über Schwebfliegen im Vergleich zu anderen Fliegenfamilien noch die besten ökologischen Grundlagendaten vor. Die Gruppe erfreut sich insgesamt einer relativen hohen Beliebtheit bei faunistischen Untersuchungen. Dies liegt sicher nicht zuletzt an ihrer optischen Auffälligkeit und

Schönheit, weiterhin an der vergleichsweise guten Bestimmbarkeit.

4.1.2.2. Stand der Untersuchungen

Die Schwebfliegen sind bisher im Rahmen von insgesamt neun Untersuchungen bearbeitet worden. Die älteste Erfassung stammt aus dem Jahr 1977 (NEUMANN 1979), die aktuellste von 2001 (ALBRECHT et al. 2002). In vier Untersuchungen sind gezielte Bestandsaufnahmen der Schwebfliegen integriert worden (NEUMANN 1979; ALBRECHT et al. 1995, 1998, 2002). In allen übrigen Arbeiten werden die Schwebfliegen nur als Beifänge oder Zufallsfunde erwähnt. Einen Überblick über den Stand der Untersuchungen gibt Tabelle 17.

4.1.2.3. Kommentierte Artenliste

Gemessen an der Gesamtartenvielfalt von Schwebfliegen in der Bundesrepublik Deutschland (s.o.) stellen die 52 bisher nachgewiesenen Schwebfliegenarten der Rekultivierung einen vergleichsweise geringen Anteil dar. Da diese Tiergruppe jedoch bisher noch nicht häufig gezielt untersucht worden ist, verwundern die geringen Artenzahlen nicht. Zudem haben sich die Bestandsaufnahmen der Schwebfliegenfauna in der Rekultivierung bisher nur auf Agrarlandschaften und Wiesen beschränkt, während die Hälfte aller in Deutschland beschriebenen Arten in Wäldern vorkommt. Viele Arten sind außerdem an Feucht- oder Trockengebiete gebunden (RÖDER 1990). Solche Biotope sind in der Rekultivierung zwar vorhanden, wurden jedoch bisher nicht untersucht. Das nachfolgend aufgeführte Artenspektrum spiegelt somit bei weitem nicht das gesamte Artenpotential rekultivierter Landschaften im Rheinischen Braunkohlentagebau wider, sondern allerhöchstens das wiederhergestellter Agrarlandschaften. Zahlreiche weitere Funde sind in zukünftigen Untersuchungen zu

Tab. 17: Stand der Untersuchungen. 1: niedrige, 2: mittlere, 3: hohe Bearbeitungsintensität (s. Kapitel 1.4.2.).

Untersuchungsgebiet	Bearbeiter (Bearbeitungsintensität)	Anmerkung
Südrevier		
Lucretiasee	MAGER (1982) (1)	
Ville		
Berrenrath		
Landwirtschaftliche Rekultivierung	NEUMANN (1979) (3)	Malaisefallen
Frechen		
Landwirtschaftliche Rekultivierung	NEUMANN (1979) (2-3)	Malaisefallen
Bergheim		
Fortuna		
Glescher Mulde	ALBRECHT et al. (1995) (2-3)	
Winkelheimer Grund	ALBRECHT et al. (1995) (2-3)	
Frimmersdorf		
Garzweiler		
Hambach		
Sophienhöhe (Plateau)	CLAËN (1992) (1-2)	
Sophienhöhe	NICOLINI (1999) (1)	nur Familie
Sophienhöhe	PRÜCKNER (1998) (1)	nur Familie
Zukunft/Inden		
Landwirtschaftliche Rekultivierung	ALBRECHT et al. (1998) (3)	mehrfährig, auch Gelbschalen
Landwirtschaftliche Rekultivierung	ALBRECHT et al. (2002) (2-3)	mehrfährige Untersuchung
Schlangengraben	DAHMEN (1998) (1)	Klopfproben an Gehölzen

erwarten. Für Agrarlandschaften kann die nachgewiesene Gesamtartenvielfalt aber durchaus als repräsentativ angesehen werden (vgl. z.B. KRAUSE 1997). Eine – auch außerhalb der Rekultivierung – besonders häufige Art ist die Mistbiene (*Eristalis tenax*) (Abb. 69), deren Rattenschwanzlarven genannte Jungtiere sich in schmutzigsten Kleinstgewässern, ja sogar in Jauchegruben, entwickeln können.

NEUMANN (1979) konnte in seinen Untersuchungen der Schwebfliegen eine ver-

gleichbare Artenvielfalt von Altland und Rekultivierung feststellen. Er belegte allerdings eine höhere Individuenzahl im Altland, die er weniger auf das Alter der Flächen, sondern vielmehr auf den generellen Blütenreichtum und die Pflege zurückführte. Auch bei ALBRECHT et al. (1995) wurden die Zusammenhänge des allgemeinen Blütenangebots und des Vorkommens von Schwebfliegen diskutiert, die sich hier allerdings auch in deren Artenvielfalt ausdrückten: blütenarme Standorte waren hier artenärmer.

Eine Besonderheit stellen die Untersuchungen von ALBRECHT et al. (1998) in blütenreichen Krautstreifen, die inmitten von Getreidefeldern des rekultivierten Tagebaus Zukunft angelegt worden sind, dar. Hier konnte eine für die Agrarlandschaft typische Schwebfliegenfauna in erstaunlich hoher Arten- und Individuenzahl nachgewiesen werden. Dominiert wurde das Arten- und Individuenspektrum von Arten, deren Larven Blattläuse fressen, die also als wichtige Nützlinge in der Agrarlandschaft eine Rolle spielen können; als typi-



Abb. 69: Mistbiene (*Eristalis tenax*). Foto: Jochen Rodenkirchen.



Abb. 70: *Sphaerophoria scripta*, eine Schwebfliege, deren Larven sich von Blattläusen ernähren. Foto: Frank Köhler.

scher Vertreter dieser Gruppe zählte *Sphaerophoria scripta* (Abb. 70) zu den individuellstärksten Arten.

Besonderheiten unter der Schwebfliegenfauna der Rekultivierung sind bisher nur vereinzelt belegt worden. Fünf der 52 nachgewiesenen Arten werden in der Roten Liste Deutschlands (SSYMANK & DOCZKAL 1998) in die Gefährdungskategorien eingestuft (Tab. 18). Demnach ist *Eumerus ruficornis* in Deutschland vom Aussterben bedroht, für *Platycheirus immarginatus* sowie *Platycheirus ambiguus* ist eine Gefährdung anzunehmen und *Brachypalpus laphrifomis* zählt zu den Arten der Vorwarnliste. *Baccha obscuripennis* wird in der Kategorie D (Daten defizitär) geführt, da ihre Verbreitung, Biologie und Gefährdung nicht ausreichend bekannt ist, um sie in die übrigen Gefährdungskategorien (1, 2, 3, G oder V) einzustufen.

Tab. 18: Nachgewiesene Schwebfliegenarten auf rekultivierten Flächen des Rheinischen Braunkohlenreviers. S: Südrevier, V: Ville, BE: Berrenrath, FR: Frechen, BM: Bergheim, E: Erftaue, FO: Fortuna, FD: Frimmersdorf, G1: Garzweiler 1, H: Hambach, Z/I: Zukunft/Inden; RL: Rote Liste, D: Bundesrepublik Deutschland; 0: ausgestorben oder verschollen, 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: zurückgehend, Art der „Vorwarnliste“, G: Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, D: Daten defizitär. Nomenklatur und Klassifikation nach SCHUMANN et al. (1999).

		RL:											D
		S	V	BE	FR	BM	FO	FD	G1	H	Z/I	98	
Syrphinae													
<i>Baccha elongata</i>	Helle Nadelschwebfliege											x	
<i>Baccha obscuripennis</i>	Dunkle Nadelschwebfliege											x	D
<i>Dasysyrphus pinastri</i>	Mondfleck-Waldschwebfliege				x								
<i>Dasysyrphus tricinctus</i>	Breitband-Waldschwebfliege			x									
<i>Epistrophe nitidicollis</i>	Glänzende Heckenschwebfliege			x	x								
<i>Episyrphus balteatus</i>	Gemeine Parkschwebfliege	x		x	x		x			x	x		
<i>Eupeodes corollae</i>	Gemeine Feldschwebfliege			x	x		x			x	x		
<i>Eupeodes luniger</i>	Mondfleck-Feldschwebfliege			x	x						x		
<i>Eupeodes nitens</i>	Südliche Feldschwebfliege			x									
<i>Fagisyrphus cinctus</i>	Gelbe Buchenschwebfliege			x									
<i>Melanostoma mellinum</i>	Gemeine Grasschwebfliege			x	x							x	
<i>Melanostoma scalare</i>	Lange Grasschwebfliege			x	x					x			
<i>Meligramma cingulata</i>	Alpen-Schlansschwebfliege			x									
<i>Meliscaeva auricollis</i>	Dreieck-Zartschwebfliege			x								x	
<i>Meliscaeva cinctella</i>	Gemeine Zartschwebfliege			x									
<i>Paragus</i> sp.	Heideschwebfliege												x
<i>Parasyrphus lineola</i>	Dunkle Buschschwebfliege			x									
<i>Platycheirus ambiguus</i>	Frühe Graufleckschwebfliege			x									G
<i>Platycheirus albimanus</i>	Schwarze Breitfußschwebfliege			x								x	
<i>Platycheirus angustatus</i>	Schmale Breitfußschwebfliege											x	
<i>Platycheirus clypeatus</i>	Gemeine Breitfußschwebfliege			x	x					x	x		
<i>Platycheirus immarginatus</i>	Ufer-Breitfußschwebfliege			x	x								G
<i>Platycheirus manicatus</i>	Matte Breitfußschwebfliege			x						x	x		

											RL:	D
Familie / Art	deutscher Name	S	V	BE	FR	BM	FO	FD	G1	H	Z/I	98
<i>Platycheirus peltatus</i>	Große Breitfußschwebfliege			x	x						x	
<i>Platycheirus scutatus</i>	Wald-Breitfußschwebfliege			x							x	
<i>Scaeva pyrastris</i>	Weißer Dickkopfschwebfliege			x	x					x	x	
<i>Sphaerophoria interrupta</i>	Kleine Stiftschwebfliege			x	x						x	
<i>Sphaerophoria rueppellii</i>	Keulen-Stiftschwebfliege			x	x					x	x	
<i>Sphaerophoria scripta</i>	Gemeine Stiftschwebfliege			x	x		x			x	x	
<i>Syrphus ribesii</i>	Gemeine Gartenschwebfliege			x	x					x	x	
<i>Syrphus torvus</i>	Große Gartenschwebfliege									x		
<i>Syrphus vitripennis</i>	Kleine Gartenschwebfliege			x	x					x	x	
<i>Xanthogramma pedissequum</i>	Späte Gelbrandschwebfliege			x			x					
Eristalinae												
<i>Anasimyia lineata</i>	Gestreifte Nasenschwebfliege			x								
<i>Brachypalpus laphrifomis</i>	Braune Mulmschwebfliege				x							V
<i>Cheilosa vernalis</i>	Aster-Erzswebfliege						x				x	
<i>Cheilosa</i> sp.	Erzswebfliege										x	
<i>Eristalis abusiva</i>	Küsten-Bienenschwebfliege										x	
<i>Eristalis arbustorum</i>	Kleine Bienenschwebfliege				x						x	
<i>Eristalis interrupta</i>	Feld-Bienenschwebfliege										x	
<i>Eristalis intricaria</i>	Hummel-Bienenschwebfliege			x	x							
<i>Eristalis tenax</i>	Große Bienenschwebfliege			x			x			x	x	
<i>Eumerus ruficornis</i>	Rothorn-Zwiebelmondschwebfliege			x	x							1
<i>Eumerus strigatus</i>	Gemeine Zwiebelmondschwebfliege										x	
<i>Helophilus trivittatus</i>	Große Sonnenschwebfliege			x							x	
<i>Myathropa florea</i>	Gemeine Doldenschwebfliege										x	
<i>Neoascia podagrica</i>	Gemeine Keulenschwebfliege										x	
<i>Pipizella viduata</i>	Gemeine Zwergschwebfliege										x	
<i>Rhingia campestris</i>	Feld-Schnabelschwebfliege										x	
<i>Syrirta pipiens</i>	Gemeine Mistschwebfliege						x				x	
<i>Triglyphus primus</i>	Schwarze Dreigliedschwebfliege										x	
<i>Volucella bombylans</i>	Pelzige Hummelschwebfliege										x	
Arten:		1	0	32	20	0	7	0	0	14	34	

Ausgewertete Arbeiten

- ALBRECHT, C., ESSER, T., WEGLAU, J., 1995: Faunistische Untersuchungen auf Wiesenflächen im rekultivierten Tagebau Fortuna-Garsdorf. – Gutachten im Auftrag der Rheinbraun AG.
- ALBRECHT, C., ESSER, T., WEGLAU, J., 1998: Krautstreifen als Lebensräume in Getreidefeldern. – Schriftenreihe der Fördergemeinschaft Integrierter Pflanzenbau 13, Landwirtschaftsverlag, Münster.
- ALBRECHT, C., ESSER, T., WEGLAU, J., ZINKE, E., WISSMANN, J., JAKUBZIK, A., 2002: Auswirkungen unterschiedlicher Ansaaten auf die floristische und faunistische Entwicklung von rekultivierten Feldrainen. Endbericht. – Gutachten im Auftrag der RWE Rheinbraun AG.
- CLAß EN, A., 1992: Untersuchungen zur Entwicklung der Fauna auf Ton- und Sandarealen im zentralen Plateaubereich der Sophienhöhe. Abschlussbericht. – Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, Gutachten im Auftrag der Rheinbraun AG.
- DAHMEN, P., 1998: Ressourcennutzung und Dynamik der Avizönose einer Braunkohlentagebau-Rekultivierungsfläche unter besonderer Berücksichtigung der Höhlenbrüter. – Dissertation, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen. Shaker, Aachen.

- MAGER, F., 1982: Limnologische Untersuchungen an einem Braunkohlenrekultivierungsgewässer, dem Lukretiasee bei Brühl. – Staatsexamensarbeit, Fachbereich Biologie und Didaktik, Universität Bonn.
- NEUMANN, K., 1979: Wiederbesiedlung rekultivierter Braunkohlentagebaubereiche durch blütenbesuchende Insekten. – Diplomarbeit, Fachbereich Biologie, Universität Bonn.
- NICOLINI, F., 1999: Auswirkungen von Oberflächenstrukturen auf das Verteilungsmuster terrestrischer Dipterenlarven in jungen forstlichen Rekultivierungsflächen des Rheinischen Braunkohlentagebaus. – Diplomarbeit, Fachbereich Biologie Universität Köln.
- PRÜCKNER, S., 1998: Untersuchungen zur Insektenfauna auf jungen Rekultivierungsflächen der Außenkippe Sophienhöhe. – Diplomarbeit, Fachbereich Biologie, Universität Köln.

Nachweismethoden

- Malaisefalle
- Kescher
- Gelbschale
- Bodenphotoelektrode
- Beobachtung
- Erdbohrer

4.1.3. Schmetterlinge (Lepidoptera)

4.1.3.1. Einführung in die Tiergruppe

Insgesamt etwa 3.500 Schmetterlingsarten sind in Deutschland heimisch, darunter ca. 1.450, die zu den Großschmetterlingen (Macrolepidoptera) zu zählen sind (PRETSCHER 1998). In dieser Gruppe stehen 185 Tag- und Dickkopffalterarten mehr als 1.000 Nachtfalterarten gegenüber (WEIDEMANN & KÖHLER 1996; PRETSCHER 1998).

Die Schmetterlinge sind neben den Käfern wohl die bekannteste und am besten unter-

suchte Tiergruppe innerhalb der Insekten, wenn nicht unter den Wirbellosen insgesamt. Umso verwunderlicher ist es, dass trotz des hohen Bekanntheitsgrades und der vielen entomologischen Vereine mit ihren Spezialisten immer noch zahlreiche Wissenslücken besonders über die bevorzugten Habitate der Larven existieren (EBERT & RENNWALD 1991).

Als holometabole Insekten entwickeln sich Schmetterlinge über ein Puppenstadium. Daher unterscheiden sich Nahrungs- und Lebensraumsprüche der Larven (Raupen) und der ausgewachsenen Schmetterlinge deutlich. Die Imagines der Tag- und Nachtfalter sind wahrscheinlich nahezu alle Nektarsauger, wobei es meist eine gewisse Präferenz für einzelne Pflanzenarten oder -gruppen gibt. Manche Arten weisen ein hohes Maß an Blumenstetigkeit auf. Neben Nektar saugen Falter aber auch an feuchter Erde, Früchten, Baumsäften u.a. Die Larven dagegen fressen Blätter, Früchte und Blüten höherer Pflanzen. Zur Nahrung mancher Arten zählen auch Holz oder Wurzeln. Wenige Raupenarten leben ausschließlich räuberisch von anderen Kleintieren. Eine besondere Ernährungsweise, die eng an Ameisennester gebunden ist, weisen die Larven der Ameisenbläulinge auf.

Die Besiedlung von Lebensräumen durch Schmetterlinge hängt vor allem vom Nahrungsangebot ab. Dabei sind nicht nur die Ansprüche der Imagines, sondern auch die der zum Teil hoch spezialisierten Larven für den Lebensraum ausschlaggebend, um ein stetiges Vorkommen von Schmetterlingen zu erreichen. Als besonders gefährdet gelten Arten, die sich auf Trocken- und Halbtrockenrasen, natürliche oder naturnahe Laubwälder, Feldgehölze, Heiden oder Moore spezialisiert haben, da diese Lebensräume in der Vergangenheit größere Flächenverluste erlitten haben (PRETSCHER 1998).

Die zumindest für die Großschmetterlinge als weitgehend gesichert zu bezeichnende