©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Schwebfliegen des Frankenthals in den Hochvogesen östlich des Hohneck und Vergleich von Erfassungsmethoden (Diptera: Syrphidae)

Reinhold Treiber & Dieter Doczkal

Zusammenfassung
Hochmontane bis subalpine Lebensräume prägen das Frankenthal als Teil des Réserve Naturelle Nationale Frankenthal-Missheimle (Dep. Haut-Rhin, Frankreich). Auf 40 ha Fläche wurden 2011 und 2012 insgesamt 187 Schwebfliegenarten und damit 84 % der aktuell aus den Vogesen bekannten Arten nachgewiesen, wobei für zehn Arten der derzeitige Artstatus klärungsbedürftig ist.
Der Methodenvergleich von Malaise-Fallen und selektiven Handfängen zeigt, dass die Kombination beider Methoden zur Gesamterfassung einen wesentlichen Beitrag geleistet hat. Der zusätzliche Einsatz von Malaise-Fallen ist in potenziell sehr artenreichen Gebieten fachlich sinnvoll.
Seltene, nur in hohen Lagen vorkommende Glazialrelikte wie *Cheilosia faucis*, *Cheilosia gigantea*, *Cheilosia nivalis*, *Rhingia borealis*, *Sphaerophoria infuscata* und *Sphegina platychira* sind im Gebiet teils häufig. Seltene Arten wie *Cheilosia pini*, *Chalcosyrphus piger, Merodon flavus* und *Platycheirus transfugus* wurden nachgewiesen. Spezifisch an bestimmte Pflanzenarten und Lebensräume gebundene phytophage Arten der Gattungen *Cheilosia* und *Merodon* wurden nachgewiesen und können als Indikatorarten genutzt werden. Das Gebiet ist für wandernde Arten von Bedeutung; *Scaeva dignota* wurde als südliche wandernde Art in zwei Generationen nachgewiesen. Das Frankenthal ist insgesamt von herausragender Bedeutung für die Syrphidenfauna der Vogesen.

Schlüsselworte
Schwebfliegen, Haut-Rhin, Vogesen, Glazialrelikt

Resumé
Les mouches syrphes du Massif du Frankenthal dans les Hautes Vosges, à l'est du Hohneck et une comparaison des méthodes de chasse (Diptera: Syrphidae)
Le Frankenthal comme partie intégrante de la Réserve Naturelle Nationale „Frankenthal-Missheimle" (Département Haut-Rhin) héberge des habitats de milieux montagnards à sub-alpins. Des prospections portant sur une aire de 40 hectares y ont permis d'inventorier 187 espèces de mouches syrphes en 2011 et 2012, soit 84 % des espèces connues pour les Vosges à ce jour. Pour dix espèces, le statut reste cependant incertain et nécessite encore une révision par des spécialistes.
Une comparaison des inventaires faisant appel à des pièges malaises et des captures sélectives à la main atteste de la pertinence d'une combinaison des deux méthodes pour appréhender ces communautés. Le déploiement de pièges malaises est tout particulièrement indiqué pour des communautés très riches en espèces. Parmi les espèces rares inféodées à ces zones sommitales figurent les reliques glaciaires suivantes: *Cheilosia faucis*, *Cheilosia gigantea*, *Cheilosia nivalis*, *Rhingia borealis*, *Sphaerophoria infuscata* et *Sphegina platychira* et dont certaines sont relativement abondantes. On peut aussi noter la présence des espèces rares suivantes: *Cheilosia pini*, *Chalcosyrphus piger, Merodon flavus* et *Platycheirus transfutus.* Parmi les espèces tributaires d'habitats et de plantes très spécifiques figurent les représentants des genres *Cheilosia* et *Merodon,* lesquels peuvent servir d'indicateurs. Le site revêt aussi une importance particulière pour des espèces migratrices telle *Scaeva dignota* dont deux générations ont ainsi pu être mises en évidence. Dans son ensemble, on peut retenir que le Frankenthal présente une importance particulières pour les communautés de mouches syrphes au sein du Massif Vosgien.

Abstract
Syrphid communities in the Massif of Frankenthal in the Higher Vosges east of Hohneck and a comparison of collecting (Diptera: Syrphidae)
The Frankenthal site as part of the National Nature Reserve Frankenthal-Missheimle (Dep. Haut-Rhin, France) includes montane and subalpine habitats. A survey of an area of around 40 ha conducted in 2011 and 2012 has revealed a total number of 187 hoverfly species which represent 84 % of the hoverfly communities presently known for the Vosges Mountains. For ten species, the taxonomic status as a species still remains to be settled.
A comparison of survey methods including the use of malaise traps as well as hand collecting shows that a combination of these two methods provided the major contribution to the present inventory. Completing such surveys with malaise traps is especially pertinent in sites with rich communities.
Some of the species restricted to higher elevations and considered as glacial relicts are partly rather common in the area, e.g. *Cheilosia faucis*, *Cheilosia gigantea*,

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Cheilosia nivalis, *Rhingia borealis*, *Sphaerophoria infuscata* and *Sphegina platychira*. Some rare species were recorded, i.e. *Cheilosia pini*, *Chalcosyrphus piger, Merodon flavus* and *Platycheirus transfugus.* Some highly selective species that rely on specific plants and habitats like the phytophagous species of the genera *Cheilosia* and *Merodon* may be considered as indicator species. The area is also visited by migrating species such as *Scaeva dignota* as a southern migrating species that was recorded with two generations. As a whole, the Frankenthal site is of major importance for hoverflies communities in the Vosges Mountains.

Keywords
Hoverflies, Haut-Rhin, Vosges Mountains, glacial relicts, *Cheilosia pini*, *Chalcosyrphus piger*, *Platycheirus transfugus*, Malaise-Falle

Autoren
Reinhold Treiber, Im Westengarten 12, 79241 Ihringen,
E-Mail: reinhold.treiber@gmx.de
Dieter Doczkal, Zoologische Staatssammlung,
Münchhausenstr. 21, 81247 München;
E-Mail: dieter.doczkal@t-online.de

1 Einleitung

Das Hohneck-Massiv ist mit 1.363 m.ü.NN der dritthöchste Berg der Vogesen. Auf der Ostseite liegt als Untersuchungsgebiet das 746 ha große „Réserve Naturelle Nationale (RNN) du Frankenthal-Missheimle“. Das Gebiet wurde 1989 ausgewiesen und liegt auch im Natura 2000-Gebiet Haut-Vosges (FR 4201807).
Im Rahmen der Erstellung eines Pflege- und Entwicklungsplans für die offenen Bereiche außerhalb des Waldes in den Jahren 2011 und 2012 (Treiber 2012) wurden neben Lebensräumen, Flora und zahleichen Tiergruppen auch die Schwebfliegen genauer untersucht. Das Frankenthal und die steilen Osthänge des Hohneck-Massivs sind für ihren subalpinen Charakter bekannt und lassen interessante Artfunde erwarten. Ziel der Untersuchung war es, die Schwebfliegenfauna in diesem Gebiet erstmals genauer aufzunehmen und eine umfassende Untersuchung vorzulegen. Dabei wurden sowohl die ökologischen Qualitäten berücksichtigt als auch ein Vergleich von Erfassungsmethoden durchgeführt. Es wurden im Gebiet sowohl selektive Fänge mit dem Insektennetz als auch Fänge mit Malaisefallen durchgeführt und die Ergebnisse ausgewertet.
In der Publikation zu Schwebfliegen aus den Vogesen (Treiber 2011) wurden 158 Arten festgestellt. Weitere Verbreitungsangaben von Schwebfliegen aus dem Elsass und den Vogesen finden sich in Speight (1984), Treiber (1992b) und Treiber (1993). Die Funde sind in Sarthou et al. (2010) weitgehend zusammengefasst. Eine Liste der aktuell im Elsass bekannten Arten ist bei Treiber (2015) publiziert.

2 Untersuchungsgebiet und Charakterisierung

Das Frankenthal liegt östlich des Vogesenhauptkamms und grenzt unmittelbar an das Hohneck an. Untersucht wurden nur die offenen und halboffenen Flächen und die unmittelbar angrenzenden Waldflächen. Schwebfliegen wurden auf einer Fläche von rund 40 ha erfasst. Der untersuchte Bereich liegt zwischen 1.000 bis 1.290 m.ü.NN. Das Gebiet ist geprägt von steilen Felshängen in ehemaligen Gletscherkaren mit aktiven Lawinenbahnen. Schneewächten von bis zu 20 m Höhe, hohe Niederschlagsmengen (durchschnittlich 2.400 mm/Jahr) und eine kurze Vegetationsperiode mit Schneefeldern bis Ende Mai, in Lawinenbahnen bis Anfang Juni, prägen die Lebensräume und Lebensbedingungen.
Folgende wesentlichen Lebensräume kommen im Gebiet vor, die für Schwebfliegen von Bedeutung sind:

- Extensive Weideflächen kennzeichnen die offenen Flächen um die Ferme du Frankenthal. Eine Beweidung mit Rindern erfolgt erst spät von Juni bis Ende September. Es handelt sich um Borstgrasrasen des Violio-Nardetum, des Leontodonto helvetici-Festucetum rubrae und bodensaure Borstgrasrasen mit Alpen-Leinblatt (*Thesium alpinum*) und Gebirgs-Hellerkraut (*Thlaspi caerulescens)*. Erst ab August beweidete Flächen zählen zu den artenreichen Berg-Wiesen des Polygono-Trisetion mit Bärwurz (*Meum athamanticum*) und Kugelorchis (*Traunsteineri globosa*). Wildnarzissen (*Narcissus pseudonarcissus*) bedecken im Mai die Flächen. Stellenweise sind Lägerflächen mit Stumpfblütigem Ampfer (*Rumex obtusifolius*) und Brennessel-Bestände ausgebildet.
- Lawinenbahnen (Couloir du Falimont, Couloir du Dagobert, Dagobert) schließen sich nach oben an und werden nicht beweidet. Subalpine Hochstaudenfluren (Cicerbito-Adenostyletum) und gewässerbegleitende Hochstaudenfluren der Mädesüßfluren (Chaerophyllo-Ranunculetum aconitifolii) sind hier verbreitet. Zahlreiche Hochstaudenfluren-Arten (z.B. *Cicerbita alpi-*

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

na, *Cicerbita plumieri*, *Rumex alpestris*, *Crepis pyrenaica*, *Filipendula ulmaria*, *Adenostyles alliariae, Aconitum napellus, Aconitum vulparia, Epilobium duriaei*), Weiße Pestwurz (*Petasites alba*), Berg-Distel (*Carduus personata*) und im Frühling an den Schmelzwassergerinnen Vorkommen der Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*) prägen die Flächen. Neue Lawinenbahnen mit großem Totholzanteil haben sich nach Schnee- und Felsstürzen unterhalb der Martinswand und südlich im Bereich Dagobert gebildet.

- Moorflächen sind im Couloir du Falimont am „Étang Noir" sehr schön ausgeprägt. Der Étang Noir ist ein dystropher Karsee mit Schwimmendem Laichkraut (*Potamogeton natans*) und wird von Schwingrasen aus Schnabelsegge (*Carex rostrata*) und Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*) umgeben. Das angrenzende Moor der Oxycocco-Sphagnetea wird an einigen Stellen von Schlenken (Scheuchzerietalia) mit Blumenbinse (*Scheuchzeria palustris*) und Schlamm-Segge (*Carex limosa*) durchzogen. Flachmoore kommen an wenigen Stellen im Bereich des Couloir du Dagobert und anderen Flächen im Gebiet vor. Hier wächst auch der Alpenhelm (*Bartsia alpina*) zusammen mit weiteren Arten der Flachmoore wie Gewöhnlichem Fettkraut (*Pinguicula vulgaris*).
- Steilhänge mit niedrigen Gehölzen der Mehlbeer-Reitgrasflur (Sorbo-Calamagrostidetum): Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*), Mehlbeere (*Sorbus aria*), Mougeots-Mehlbeere (*Sorbus mougeotii*), Schwarze Heckenkirsche (*Lonicera nigra*), Bergahorn, stellenweise Karpaten-Birke (*Betula carpatica*) und auf flachgründigen Steilflächen natürliche subalpine Wiesen mit Blätter-Läusekraut (*Pedicularis foliosa*), Kugelorchis (*Traunsteinera globosa*), Langblättrigem Hasenohr (*Bupleurum longifolium*), Endivien-Habichtskraut (*Hieracium intybaceum*), Hasenlattich-Habichtskraut (*Hieracium prenanthoides*), Alantblättriges Habichtskraut (*Hieracium inuloides*), Breitblättrigem Laserkraut (*Laserpitium latifolium*), Färber-Scharte (*Serratula tinctoria*) und Pyrenäen-Pippau (*Crepis pyrenaica*), die im Frühjahr von Wildnarzissen bedeckt sind.
- Felsflächen mit Felsen-Leimkraut (*Silene rupestris*): In den Felsritzen kommen spezifische Pflanzenarten wie Alpen-Mauerpfeffer (*Sedum alpestre*), Einjähriger Mauerpfeffer (*Sedum annuum*), Berg-Fingerkraut (*Potentilla crantzii*), Alpen-Habichtskraut (*Hieracium alpinum*), Vogesen-Habichtskraut (*Hieracium vogesiacum*), Rispen-Steinbrech (*Saxifraga paniculata*), Nordisches Labkraut (*Galium boreale*), Rollfarn (*Cryptogramma crispa*), Stängelumfassender Knotenfuß (*Streptopus amplexifolius*) und Felsen-Ehrenpreis (*Veronica fruticans*) vor. Hier kommen auch sichernasse Stellen mit Eis-Segge (*Carex frigida*) und Stern-Steinbrech (*Saxifraga stellaris*) vor.
- Lange schneebedeckte Flächen mit natürlich baumfreien Flächen. Die Pyrenäen-Hainsimse (*Luzula desvauxii*) ist hier sehr häufig und kommt zusammen mit dem Norwegischen Ruhrkraut (*Gnaphalium norvegicum*) an der Oberkante der lange schneebedeckten Felsflächen und in den Lawinenbahnen vor.
- Alte Wälder der Hänge unterhalb der Martinswand mit Berg-Ulme, Berg-Ahorn, Buche, Weißtanne und Fichten. Der Totholzanteil ist hoch, Baumpilze besiedeln das stehende Totholz. Dicke Stämme bleiben liegen und werden nicht entfernt.

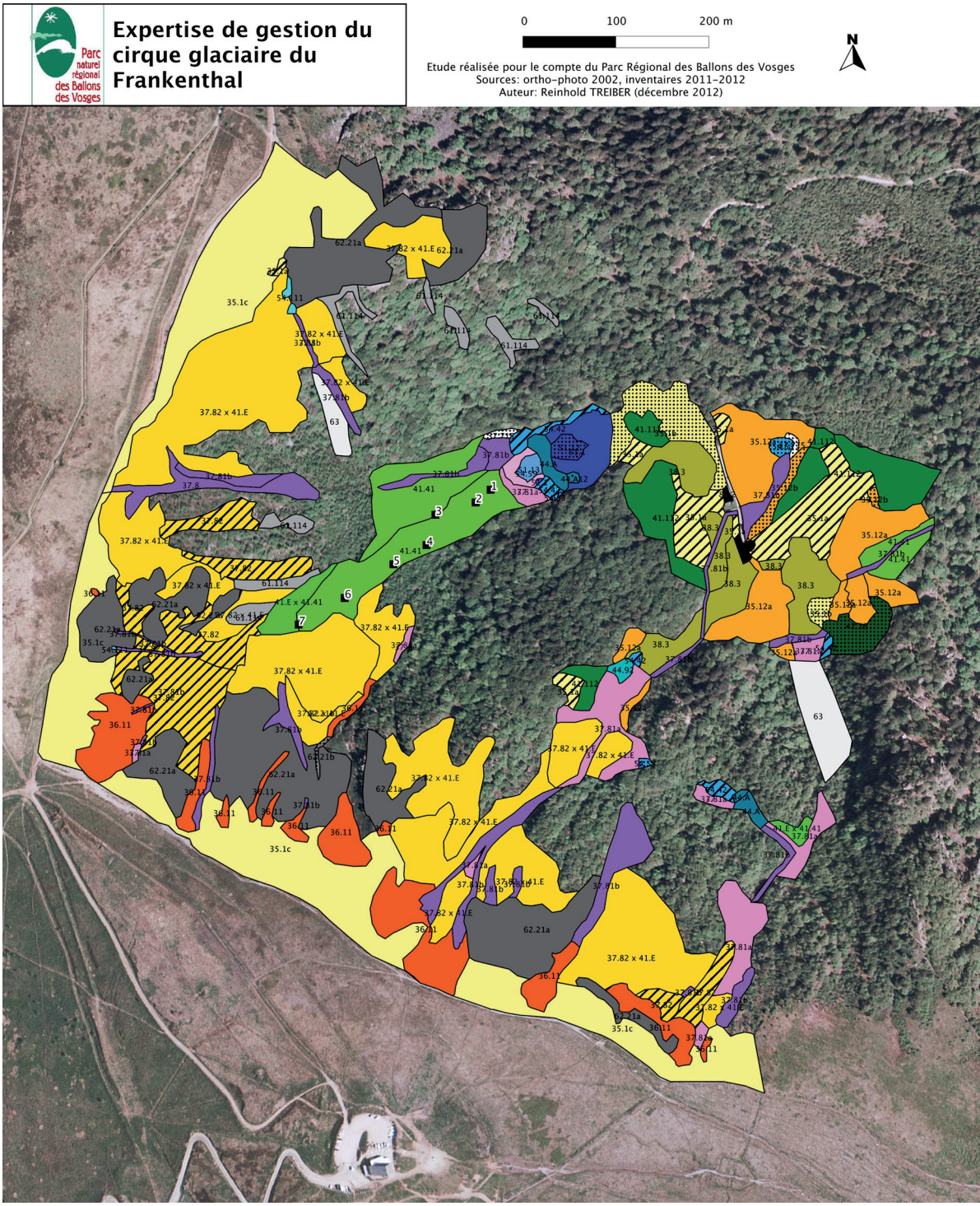
Im 19. Jahrhundert wurden viele Flächen noch großflächig beweidet. Das Frankenthal und der Couloir du Falimont waren damals wesentlich offener, wie alte Fotografien Anfang des 20. Jahrhunderts belegen. Gehölze bedeckten deutlich geringere Flächen als heute, Wälder waren auf Steilflächen begrenzt. Auch als Folge des ersten Weltkrieges wurden die Flächen wesentlich weniger genutzt. Insbesondere Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) konnte sich seither auf den tiefer liegenden Flächen großflächig ansiedeln. Fichten wurden auf Teilflächen angepflanzt, und auch der Buchenwald breitete sich auf ehemals beweideten Flächen wieder stark aus.

Die untersuchten offenen Flächen und ihre Vegetationseinheiten sind gemäß des französischen Biotopschlüssels Corine Biotopes (vgl. Treiber 2012) innerhalb des Schutzgebietes Frankenthal-Missheimle in Karte 1 dargestellt.

3 Methoden

Zur Erfassung der Schwebfliegen wurden zwei Methoden eingesetzt: der selektive Handfang mit dem Fangnetz und Malaise-Fallen, die als Flugfallen auf begrenztem Raum wirken und auf rund zwei Quadratmetern die Fluginsekten so lenken, dass diese in ein Fangefäß mit Alkohol geleitet werden und später ausgewertet werden können.

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at



©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Aktueller Zustand der Vegetation

Natürliche Lebensräume (nach CORINE-Biotopen)

(35.1a) Borstgrasrasen des Nardion (Gesellschaft mit *Leontodon helveticus*)
(35.1b) Borstgrasrasen des Nardion (Violo-Nardetum)
(35.1c) Borstgrasrasen des Nardion (Pulsatillo-Nardetum)
(35.12a) Bodensaure Magerrasen (Dominanz von *Agrostis tenuis* und *Festuca rubra*)
(35.12b) Bodensaure Magerrasen (Dominanz von *Poa chaixii*)
(36.11) Schneeboden-Gesellschaft saurer Standorte (Luzuletum desvauxii)
(37.1) Mädesüß-Hochstaudenflur
(37.715) Brennessel-Saum
(37.8) Lawinenbahn mit subalpiner Hochstaudenflur (Adenostylion alliariae)
(37.81a) Subalpine Hochstaudenflur (Adenostylo-Cicerbitetum)
(37.81b) Kälberkropf-Eisenhutblättriger Hahnenfuß-Hochstaudenflur (Charophyllo hirsuti-Ranunculetum aconitifolii)
(37.82 x 41.E) Subalpine Mehlbeer-Gesellschaft (Sorbo-Calamagrostidetum arundinaceae)
(37.82) Subalpine natürlich baumfreie Wiesen auf Silikatsubstrat
(38.3) Bergmähwiese (Polygono-Trisetion)
(41.41) Montaner Buchen-Tannen-Wald
(41.41) Bergahorn-Schluchtwald auf Hangschutt (Lunario-Aceretum)
(41.E x 41.41) Vogelbeeren-Bergahorn-Vorwald
(42.26) Fichtenpflanzung
(44.92) Ohrweiden-Feuchtgebüsch (Salicetalia auritae)
(44.A) Moorbirken-Wald (Betulion pubescentis)
(44.A12) Moorbirken-Bestand mit Torfmoos und Seggen
(51.12) Dystropher See mit *Potamogeton natans*
(51.13) Schlenkengesellschaft (Scheuchzerietalia)
(51.3) Hochmoor-Bultengesellschaft (Oxycocco-Sphagnetea)
(54.111) Quellen mit subalpinen Moosgesellschaften
(54.42) Flachmoore (Caricetum fuscae)
(54.53) Schwingrasen mit *Carex rostrata*
(54.59) Flutende Schwingrasen mit *Carex rostrata* und *Menyanthes trifoliata*
(61.114) Silikatische Steinschutt- und Blockhalden
(62.21a) Hochmontane Vegetation auf Silikatfelsen mit *Silene rupestris* und *Sedum alpestre*
(62.21b) Hochmontane Vegetation auf Silikatfelsen und subalpine Mehlbeer-Gesellschaft
(63) frische Lawinenbahn
(86.2) Gebäude
Vegetationsaufnahmepunkt

Abbildung 1. Vegetationseinheiten im Untersuchungsgebiet (Treiber 2012)

Das Gebiet wurde für den Handfang von April bis September 2011 und April bis August 2012 an 23 Terminen durch R. Treiber begangen, wobei dies oft parallel zur Erfassung weiterer Artengruppen erfolgte. Folgende Untersuchungstage wurden gewählt (2011: 9.4., 21.4., 13.5., 25.5., 26.5., 29.5., 21.6., 25.6., 3.7., 4.7., 8.7., 2.8., 17.8., 22.9.; 2012: 10.4., 10.5., 17.6., 18.6., 4.7., 11.7., 4.8., 17.8. und 18.8.). Aufgrund der langjährigen Erfahrung wurden artspezifische Blütenpflanzen, potenzielle Eiablage- und Ruheplätze und Vegetationsstrukturen gezielt abgesucht (vgl. Treiber 1992a), um eine möglichst große Artenzahl nachweisen zu können.

Für den Fang mit Malaise-Fallen wurden je vier Fallen in den beiden Untersuchungsjahren 2011 und 2012 eingesetzt. Die Leerung und Kontrolle der teils nicht leicht zugänglichen Fallen übernahm dankenswerter Weise Arnaud Folzer. Die Fallen wurden im Zeitraum vom 21.4.2011 bis 11.8.2011 und von 10.5.2012 bis 26.8.2012 exponiert.

Folgende Standorte wurden für die Malaise-Fallen gewählt:

1. Lawinenbahn Dagobert Couloir (2011): Subalpine Hochstaudenfluren (Cicerbito-Adenostyletum) angrenzend an ein Weidengebüsch mit *Salix aurita*.
2. Moorfläche Dagobert (2011): Braunseggen-Niedermoor angrenzend an subalpine Hochstaudenfluren. Die Lichtung ist von einem Buchen-Tannenwald umgeben.
3. Lawinenbahn Falimont Haut (2011): Sehr artenreiche subalpine natürliche Wiesen angrenzend an Schutthalden und lichte Mehlbeeren-Reitgras-Bestände.
4. Lawinenbahn Falimont Bas (2011): Lichte Bergahorn- und Vogelbeerenbestände mit nährstoffreicher Staudenflur.
5. Dagobert Couloir (2012): Ansammlung von Totholz und Baumstämmen im Bereich einer Lawinenbahn unterhalb des Teilgebietes Dagobert
6. Wald am Fuß der Martinswand und Waldrand Étang Noir (2012): Fuß einer alten Buche mit Totholz nordöstlich des Étang Noir.
7. Felswand und Felsrasen unterhalb der Martinswand (2012): Felsbereiche im Bereich einer Lawinenbahn, die von der Martinswand abwärts in den Schluchtwald führt.
8. Wald unterhalb der Martinswand (2012): Offener Bereich mit *Calamagrostis arundinacea*.

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Die Malaise-Falle war an einer abgestorbenen Ulme angebracht.

Die Tiere wurden von Dieter Doczkal (München), Klaus Rennwald (Ihringen) und Reinhold Treiber bestimmt. Die Nomenklatur richtet sich nach Doczkal et al. (2001). Die Bewertung der Arten richtet sich nach der Roten Liste für das Elsass (Treiber 2015). Die Belegtiere befinden sich in den Sammlungen von D. Doczkal, K. Rennwald, dem Museum für Naturkunde in Karlsruhe und in der Zoologischen Staatssammlung München.

4 Ergebnisse

4.1 Bedeutung des Gebietes für die Vogesen

Insgesamt sind bis heute mindestens 218 Schwebfliegenarten aus den Vogesen bekannt, im Elsass sind 290 Arten gefunden worden (Treiber 2015). Mit 187 Arten konnten im Frankenthal als kleine Teilfläche des Réserve Naturelle Nationale du Frankenthal-Missheimle auf nur rund 40 ha 84 % der aktuell aus den Vogesen und 64 % der im Elsass bekannten Schwebfliegenarten festgestellt werden. In den Weinbergslagen kommen weitere wärmeliebende Arten vor, die hier nicht mitgerechnet sind. 31 weitere und nicht im Untersuchungsgebiet vorkommende Arten wurden in anderen Gebieten der Vogesen gefunden (vgl. Treiber 2011). Die Bedeutung des Gebietes für die Erhaltung der Artenvielfalt ist demnach sehr hoch.
In der folgenden Tabelle sind alle nachgewiesenen Arten aufgeführt. Die Gefährdungseinstufung richtet sich nach der Roten Liste für das Elsass – LR Als (Treiber 2015). Die Einstufung bedeutet:
CR = En danger critique
= vom Aussterben bedroht
EN = En danger = stark gefährdet
VU = Vulnérable = gefährdet
NT = Quasi menacée = Vorwarnliste
DD = Données insuffisantes
= Datenlage unzureichend

4.2 Bemerkenswerte Artfunde

Anasimyia lineata (Fabricius, 1787)
Funde: Étang Noir, 2 M 13.5.2011, 2 M, 1 W 25.5.2011, 1 W 4.7.2011, 1 M 28.6.2012
Biotop: Genutzt werden Schwingrasen am Ufer des Moorgewässers, schlammige Flächen mit *Carex rostrata* und Schwimmblätter von *Potamogeton natans*. Die Larven ernähren sich vermutlich von verrottenden Pflanzenteilen im schlammigen Wasser.

Anasimyia lunulata (Meigen, 1822)
Funde: Étang Noir, 2 M 13.5.2011, 1 M 18.6.2012.
Biotop: Die Männchen flogen am Ufer des Moorgewässers sowohl über Schwingrasen mit *Menyanthes trifoliata* und *Carex rostrata* wie auch auf den Schwimmblättern von *Potamogeton natans*. Abgestorbene Pflanzenreste sind am Ufer häufig. Die Larven ernähren sich vermutlich von verrottenden Pflanzenteilen im schlammigen Wasser.

Arctophila bombiformis (Fallén, 1810)
Funde: Falimont, 1 M 4.7.2011, 1 M 2.8. – 11.8.2011, Malaise-Falle. Die Art ist im Gebiet trotz des hochmontanen Charakters erstaunlich selten.
Biotop: Die Art besucht Blüten von *Knautia dipsacifolia* und besiedelt im Gebiet halboffene, blütenreiche Säume.

Chalcosyrphus piger (Fabricius, 1794)
Fundorte: Lawinenbahn im Wald südl. Dagobert, 1 W 13.6.2012 – 10.7.2012.
Biotop: Das Tier wurde auf einer dreijährigen Lawinenbahn im untersten Bereich mit sehr viel großem Totholz (Buche, Tanne) gefangen. Bäume und Äste liegen hier übereinander geschoben dicht beieinander. Das Weibchen könnte sich dort möglicherweise zur Eiablage aufgehalten haben, denn die Art lebt wahrscheinlich an feuchtem Totholz.

Cheilosia faucis (Becker, 1894)
Funde: Im ganzen Gebiet verbreitet in den Bereichen Couloir du Falimont, Wald unterhalb der Martinswand, roches verts, Dagobert, Couloir du Dagobert. 94 Tiere wurden in Malaise-Fallen und 12 Tiere bei Handfängen 2011 und 2012 vom 21.4.2011 – 4.6.2011 und 10.5. 2012 – 13.7.2012 nachgewiesen.
Biotop: Die Art kommt nur in den höchsten Lagen vor und wurde im April auf Blüten von *Salix aurita* gefunden. Sie besiedelt die Lawinenbahnen, aber auch Mehlbeer-Reitgras-Bestände (Sorbo-Calamagrostidetum) und die lichten Bereiche von Ahorn-Wäldern mit Lawinenbahnen am Fuße der Felsen.

Cheilosia gigantea (Zetterstedt, 1838)
Funde: 9 M und 8 W in Malaise-Fallen im Couloir du Falimont und selten im Couloir du Dagobert,

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Tabelle 1. Schwebfliegen des Frankenthals 2011/2012; 1 = LR Als; 2 = Malaise-Falle; 3 = Netzfang; 4 = Bemerkungen; 5 = Ökologie (vgl. Tab. 3); 6 = Verbreitung (vgl. Abb. 2); CR = en danger critique, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi menacée, DD = données insuffisantes (Treiber 2015)

Taxon	1	2	3	4	5	6
Anasimyia lineata (Fabricius, 1787)	VU		x		H	
Anasimyia lunulata (Meigen, 1822)	CR		x		H	
Arctophila bombiformis (Fallen, 1810)	VU	x	x		Meg	M
Arctophila superbiens (Mueller, 1776)	VU	x			P	
Baccha elongata (s.str./s.l.) (Fabricius, 1775)		x	x		F	
Baccha obsuripennis Meigen, 1822		x	x		F	
Blera fallax (Linnaeus, 1758)		x			F	
Brachymyia berberina (Fabricius, 1805)		x	x		F	
Brachyopa dorsata Zetterstedt, 1837		x	x		F	
Brachyopa panzeri Goffe, 1945	DD		x		F	
Brachyopa pilosa Collin, 1939	DD	x		mit Merkmalen der taxonomisch unklaren *B. plena*	F	
Brachyopa testacea (Fallen, 1817)		x			F	
Brachyopa vittata Zetterstedt, 1843		x			F	
Brachypalpoides lentus (Meigen, 1822)		x	x		F	
Brachypalpus laphriformis (Fallen, 1816)		x	x		F	
Caliprobola speciosa (Rossi, 1790)	NT	x			F	
Chalcosyrphus nemorum (Fabricius, 1805)	NT	x			F	
Chalcosyrphus piger (Fabricius, 1794)	CR	x			F	
Cheilosia aff. *melanura*	CR	x	x	unbeschriebene Art (Claussen & Doczkal in Vorb.)	Meg	M
Cheilosia ahenea (von Roser, 1840)	VU	x			P	
Cheilosia albipila Meigen, 1838		x	x		P	
Cheilosia albitarsis (Meigen, 1822)		x	x		P	
Cheilosia antiqua (Meigen, 1822)	NT	x	x		P	
Cheilosia barbata Loew, 1857		x	x		P	
Cheilosia canicularis (Panzer, 1801)		x	x		P	
Cheilosia chrysocoma (Meigen, 1822)		x	x		F	
Cheilosia faucis Becker, 1894	VU	x	x		H	M
Cheilosia fraterna (Meigen, 1830)		x			H	
Cheilosia frontalis Loew, 1857		x			F	
Cheilosia gigantea (Zetterstedt, 1838)	VU	x	x		Meg	M
Cheilosia grisella Becker, 1894	NT	x	x		H	
Cheilosia grossa (Fallen, 1817)			x		P	
Cheilosia himantopus (Panzer, 1798)	NT	x	x		Meg	
Cheilosia illustrata (Harris, [1780])		x	x		F	
Cheilosia impressa Loew, 1840		x	x		Meg	
Cheilosia impudens Becker, 1894	NT	x	x		Meg	M
Cheilosia insignis Loew 1857	DD	x			Meg	
Cheilosia lenis Becker, 1894		x	x		F	
Cheilosia morio (Zetterstedt, 1838)			x		F	
Cheilosia nebulosa (Fallen, 1817)	DD		x		P	

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Fortsetzung Tabelle 1.

Taxon	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Cheilosia nivalis Becker, 1894	DD	x	x		Meg	M
Cheilosia pagana (Meigen, 1822)		x	x		H	
Cheilosia personata Loew, 1857		x	x		Meg	
Cheilosia pini (Becker, 1894)	DD	x			Meg	
Cheilosia pubera (Zetterstedt, 1838)		x	x		H	
Cheilosia rhynchops Egger, 1860	VU	x	x		Meg	M
Cheilosia semifasciata Becker, 1894	VU	x			P	
Cheilosia subpictipennis Claussen, 1998	VU	x	x		P	M
Cheilosia urbana (Meigen, 1822)		x	x		Meg	
Cheilosia uviformis Becker, 1894	DD	x	x		Meg	
Cheilosia variabilis (Panzer, 1798)		x	x		F	
Cheilosia vernalis s.l. (Fallen, 1817)		x	x		P	
Cheilosia vicina (Zetterstedt, 1849)		x	x		P	
Chrysogaster solstitialis (Fallen, 1817)			x		H	
Chrysogaster virescens Loew, 1854		x			H	
Chrysotoxum arcuatum (Linnaeus, 1758)		x	x		P	M
Chrysotoxum bicinctum (Linnaeus, 1758)		x			P	
Chrysotoxum cautum (Harris, [1776])			x	Vorkommen Trois Fours	P	
Chrysotoxum fasciolatum (De Geer, 1776)		x			P	
Chrysotoxum festivum (Linnaeus, 1758)		x			P	
Chrysotoxum intermedium Meigen, 1822		x	x		P	
Chrysotoxum vernale Loew, 1841		x			P	
Criorhina asilica (Fallen, 1816)	VU	x			F	
Criorhina ranunculi (Panzer, 1804)			x		F	
Dasysyrphus aff. *venustus*		x	x	unbeschriebene Art (Doczkal & Stahls in Vorb.)	F	M
Dasysyrphus albostriatus (Fallen, 1817)		x			F	
Dasysyrphus friuliensis (van der Goot, 1960)		x	x		F	
Dasysyrphus hilaris (Zetterstedt, 1843)		x			F	
Dasysyrphus lenensis Bagatshanova, 1980	DD	x	x		F	
Dasysyrphus pinastri (De Geer, 1776)		x	x		F	M
Dasysyrphus tricinctus (Fallen, 1817)		x	x		F	
Dasysyrphus venustus (Meigen, 1822)			x		F	
Didea alneti (Fallen, 1817)	NT	x	x		F	
Didea fasciata Macquart, 1834	NT	x			F	
Epistrophe eligans (Harris, [1780])		x	x		P	
Epistrophe flava Doczkal & Schmid, 1994		x			F	
Epistrophe grossulariae (Meigen, 1822)		x	x		F	
Epistrophe nitidicollis (Meigen, 1822)		x			F	
Epistrophella euchroma (Kowarz, 1885)		x			F	
Episyrphus balteatus (De Geer, 1776)		x	x		P	
Eriozona syrphoides (Fallen, 1817)		x			F	M
Eristalis interrupta (Poda, 1767)	NT		x		P	
Eristalis jugorum Egger, 1858		x	x		H	M

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Fortsetzung Tabelle 1.

Taxon	1	2	3	4	5	6
Eristalis lineata (Harris, 1776)		x			P	
Eristalis pertinax (Scopoli, 1763)		x	x		P	
Eristalis rupium Fabricius, 1805		x	x		Meg	M
Eristalis similis Fallen, 1817		x			P	
Eristalis tenax (Linnaeus, 1758)		x	x		P	
Eumerus tuberculatus Rondani, 1857		x	x		P	
Eupeodes bucculatus (Rondani, 1857)/*goeldlini*	DD	x		unbestimmbare Weibchen	F	
Eupeodes corollae (Fabricius, 1794)		x	x		P	
Eupeodes latifasciatus (Macquart, 1829)		x	x		F	
Eupeodes luniger (Meigen, 1822)		x	x		F	
Eupeodes nitens (Zetterstedt, 1843)		x			F	
Fagisyrphus cinctus (Fallen, 1817)		x	x		F	
Ferdinandea cuprea (Scopoli, 1763)		x			F	
Helophilus pendulus (Linnaeus, 1758)		x	x		P	
Lapposyrphus lapponicus (Zetterstedt, 1838)		x	x		F	
Leucozona glaucia (Linnaeus, 1758)		x			F	
Leucozona lucorum (Linnaeus, 1758)		x	x		F	
Megasyrphus erraticus (Linnaeus, 1758)		x			Meg	M
Melangyna compositarum (Verrall, 1873)			x		F	
Melangyna lasiophthalma (Zetterstedt, 1843)		x	x		F	
Melangyna quadrimaculata (Verrall, 1873)			x		F	
Melanogaster hirtella (Loew, 1843)		x	x		H	
Melanostoma mellinum Spec. A				unbeschriebene Art (Doczkal in Vorb.)	P	
Melanostoma mellinum Spec. B				unbeschriebene Art (Doczkal in Vorb.)	P	
Melanostoma mellinum Spec. C		x	x	unbeschriebene Art (Doczkal in Vorb.)	P	
Melanostoma scalare (Fabricius, 1794)		x	x		P	
Meligramma cingulatum (Egger, 1860)		x			P	
Meliscaeva auricollis (Meigen, 1822)		x			P	
Meliscaeva cinctella (Zetterstedt, 1843)		x	x		P	
Merodon avidus (Rossi, 1790)		x	x		P	
Merodon equestris (Fabricius, 1794)		x	x		P	
Merodon flavus Sack, 1913	EN	x	x		P	M
Microdon analis (Macquart, 1842)	NT		x		P	
Microdon mutabilis/myrmicae	DD	x	x		P	
Myathropa florea (Linnaeus, 1758)		x	x		P	
Neoascia annexa (Mueller, 1776)		x	x		P	
Neoascia meticulosa (Scopoli, 1763)	VU	x	x		H	
Neoascia podagrica (Fabricius, 1775)		x			P	
Neoascia tenur (Harris, 1780)		x	x		H	
Neocnemodon ssp.		x		unbestimmbare Weibchen	F	
Orthoneuvra nobilis (Fallen, 1817)	NT	x	x		H	

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Fortsetzung Tabelle 1.

Taxon	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Paragus cf. *haemorrhous* Meigen,1822		x	x	unbestimmbare Weibchen	P	
Parasyrphus aff. *lineola*		x		unbeschriebene Art (Doczkal in Vorb.)	F	
Parasyrphus annulatus (Zetterstedt, 1838)		x			F	
Parasyrphus lineola (Zetterstedt, 1843)		x	x		F	
Parasyrphus macularis (Zetterstedt, 1843)		x	x		F	
Parasyrphus malinellus (Collin, 1952)		x			F	
Parasyrphus nigritarsis (Zetterstedt, 1843)		x			F	
Parasyrphus punctulatus (Verrall, 1873)		x	x		F	
Parasyrphus vittiger (Zetterstedt, 1843)		x			F	
Pipiza bimaculata Meigen, 1822		x			F	
Pipiza noctiluca s.l. (Linnaeus, 1758)		x	x		F	
Pipiza quadrimaculata (Panzer, 1804)		x	x		F	
Pipizella viduata (Linnaeus, 1758)		x	x		P	
Platycheirus albimanus (Fabricius, 1781)		x	x		P	
Platycheirus ambiguus s.l. (Fallen, 1817)		x	x		H	
Platycheirus angustatus (Zetterstedt, 1843)	NT	x	x		F	
Platycheirus clypeatus (Meigen, 1822)		x			H	
Platycheirus discimanus Loew, 1871			x		F	
Platycheirus europaeus Goeldlin de Tiefenau, Maibach & Speight, 1990		x			P	
Platycheirus immaculatus Ohara, 1980		x			F	M
Platycheirus manicatus (Meigen, 1822)		x	x		P	
Platycheirus nielseni Vockeroth, 1990		x			F	
Platycheirus occultus Goeldlin de Tiefenau, Maibach & Speight, 1990	NT	x	x		H	
Platycheirus parmatus Rondani, 1857		x			F	
Platycheirus podagratus (Zetterstedt, 1838)	EN		x		H	M
Platycheirus scutatus (Meigen, 1822)		x	x		P	
Platycheirus scutatus Grp.		x			F	
Platycheirus splendidus Rotheray, 1998	DD		x	Coll. K. Rennwald	P	M
Platycheirus tarsalis (Schummel, 1836)		x			F	
Platycheirus transfugus Zetterstedt, 1838	EN	x			F	
Rhingia borealis Ringdahl, 1928	EN	x			P	M
Rhingia campestris Meigen, 1822		x	x		P	
Rhingia rostrata (Linnaeus, 1758)	DD	x			F	
Scaeva dignota (Rondani, 1857)		x			P	
Scaeva pyrastri (Linnaeus, 1758)		x			P	
Scaeva selenitica (Meigen, 1822)		x	x		P	
Sericomyia lappona (Linnaeus, 1758)		x	x		H	
Sericomyia silentis (Harris, [1776])		x	x		H	
Sphaerophoria bankowskae Goeldlin de Tiefenau, 1989	EN		x		P	
Sphaerophoria infuscata Goeldlin de Tiefenau, 1974	VU	x	x		P	M
Sphaerophoria interrupta (Fabricius, 1805)		x	x		P	

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Fortsetzung Tabelle 1.

Taxon	1	2	3	4	5	6
Sphaerophoria scripta (Linnaeus, 1758)		x	x		P	
Sphegina clunipes (Fallen, 1816)		x	x		F	
Sphegina latifrons Egger, 1865		x	x		H	
Sphegina platychira Szilady, 1937	EN		x		H	M
Sphegina sibirica Stackelberg, 1953		x	x		F	
Syrphus bretoletensis Goeldlin, 1996		x			P	
Syrphus nitidifrons Becker, 1921		x			P	
Syrphus ribesii (Linnaeus, 1758)		x			P	
Syrphus torvus Osten-Sacken, 1875		x			P	
Syrphus vitripennis Meigen, 1822		x	x		P	
Temnostoma bombylans (Fabricius, 1805)	NT	x			F	
Temnostoma vespiforme (Linnaeus, 1758)		x			F	
Trichopsomyia flavitarsis (Meigen, 1822)	VU	x			P	
Trichopsomyia joratensis Goeldlin de Tiefenau, 1997	VU	x			P	
Volucella bombylans (Linnaeus, 1758)		x	x		P	
Volucella pellucens (Linnaeus, 1758)		x	x		P	
Xanthandrus comtus (Harris, [1780])	NT	x	x		F	
Xylota florum (Fabricius, 1805)	EN	x			F	
Xylota jakutorum Bagatshanova, 1980		x			F	
Xylota segnis (Linnaeus, 1758)		x	x		F	
Xylota sylvarum (Linnaeus, 1758)		x			F	
Xylota xanthocnema Collin, 1939	EN		x		F	

in den Lawinenbahnen und Mehlbeer-Reitgras-Beständen (Sorbo-Calamagrostidetum) und 6 M und 4 W bei Handfängen im Gebiet vom 13.5.2011 – 14.6.2011 und 13.6.2012. Die meisten Tiere wurden in einem kurzen Zeitraum von Mitte bis Ende Mai gefunden. Es handelt sich um eine montane Art.
Biotop: Die Art wurde in den offenen Flächen der Lawinenbahnen und im Bereich der Ferme du Frankenthal an windgeschützten Stellen nachgewiesen. *Rumex obtusifolius* ist Nahrungspflanze der Larven und wird durch die Weiderinder auf nährstoffreichen Lägerfluren mit offenen Bodenstellen im Gebiet gefördert.

Cheilosia insignis Loew, 1857
Funde: Couloir du Falimont, Couloir du Dagobert und unterhalb der Martinswand 8 W in Malaise-Fallen im Zeitraum vom 21.4.2011 – 20.5.2011 und 13.6.2012. Seltene Art, deren Verbreitung erst in neuerer Zeit durch Überprüfung von Sammlungsmaterial bekannter wird (Malec & Dorow 2010).
Biotop: Lawinenbahnen und artenreiche Staudensäume.

Cheilosia nebulosa (Fallen, 1817)
Funde: Couloir du Falimont, 2 W 10.5.2012. Der Fund der eher wärmeliebenden Art in dieser Höhenlage ist bemerkenswert.
Biotop: Wärmebegünstigte Hanglage unterhalb der Martinswand mit trockenen Felsgeröllen und wärmebegünstigten subalpinen Wiesen.

Cheilosia nivalis Becker, 1894
Funde: Couloir du Falimont, Couloir du Dagobert und unterhalb der Martinswand, 1 M vom 9.4.2011, 1 W 10.5.2012, in Malaise-Fallen 12 M und 39 W im Zeitraum vom 21.4.2011 – 27.5.2011 und bis 13.6.2012. Die Art fliegt bereits sehr früh zusammen mit *Cheilosia faucis*. In den Alpen und den höchsten Lagen vorkommende Art.
Biotop: Die Art wurde im April auf Blüten von *Salix aurita* gefunden. Sie besiedelt die Lawinenbahnen, aber auch Mehlbeer-Reitgras-Bestände

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

(Sorbo-Calamagrostidetum) und die lichten Bereiche von Ahorn-Wäldern mit Lawinenbahnen am Fuße der Felsen.

Cheilosia pini (Becker, 1894)
Funde: 1 Männchen in Malaise-Falle im Zeitraum vom 8.5.2011 – 20.5.2011 im Couloir du Falimont auf 1.140 m.ü.NN. Erster Nachweis der Art für Frankreich.
Biotop: Das Tier wurde auf einer natürlich baumfreien, subalpinen Wiese angrenzend an einen Mehlbeer-Reitgras-Bestand (Sorbo-Calamagrostidetum) nachgewiesen.

Cheilosia subpictipennis (Claussen, 1998)
Funde: Couloir du Falimont, Couloir du Dagobert und Tourbière du Dagobert, 4 M und 38 M in Malaise-Fallen im Zeitraum vom 21.4.2011 – 4.6.2011, 1 W 13.5.2011, 1 W 29.5.2011, 1 W 18.6.2012. Die Art fliegt vor allem Mitte bis Ende Mai.
Biotop: Die Art wurde nur in den offenen Bereichen der Lawinen-Bahnen und der lichten Mehlbeer-Reitgras-Bestände (Sorbo-Calamagrostidetum) mit sonnigen und windgeschützten beweideten und unbeweideten Bergwiesen gefunden, die dicht mit *Meum athamanticum* bestanden sind. Die Larven der Art entwickeln sich phytophag in der Pflanze (Doczkal et al. 2001).

Cheilosia uviformis (Becker, 1894)
Funde: Couloir du Falimont, Couloir du Dagobert und Tourbière du Dagobert, 5 W in Malaise-Fallen im Zeitraum vom 21.4.2011 – 20.5.2011, 1 W 13.5.2011, 1 W, 1 M 10.5.2012.
Biotop: Die seltene Art wurde vor allem auf sehr feuchten Flächen der Kälberkropf-Fluren des Ranunculo-Chaerophylletum, in subalpinen Hochstaudenfluren (Cicerbito-Adenostyletum) und Moorbereichen (Caricion fuscae) gefunden. Wenige Tiere wurden im Bereich mesophiler subalpiner Wiesen auf 1.140 m.ü.NN gefangen.

Merodon avidus (Rossi, 1790)
Funde: Couloir du Falimont, Couloir du Dagobert und Tourbière du Dagobert, 3 M u. 1 W 25.5.2011, 1 M 29.5.2011, 1 W 4.7.2011 und 28 M u. 16 W in Malaise-Fallen im Zeitraum vom 20.5.2011 – 27.6.2011.
Biotop: Die Art kommt nur auf besonnten, kleinklimatisch begünstigten Flächen mit niedrigwüchsiger Vegetation vor, insbesondere magere Borstgrasrasen und trockene Weiden mit bodensauren Magerrasen im Übergang zu mageren Bergwiesen und Quellmoore des Caricion fuscae. Die Entwicklungspflanze für die phytophagen Larven ist bislang unbekannt.

Merodon flavus (Sack, 1913)
Funde: Couloir du Falimont, Couloir du Dagobert, Hänge des Sorbo-Calamagrostidetum nahe der Martinswand und Tourbière du Dagobert, in Malaise-Fallen 19 M, 5 W im Zeitraum vom 20.5.2011 – 14.6.2011 und 13.6.2012 – 10.7.2012, 4 M 13.5.2011, 17 M 25.5.2011.
Biotop: Beweidete Bergwiesen und unbeweidete Borstgrasrasen-Flächen mit dichten Beständen von *Narcissus pseudonarcissus*. Die Larven der phytophagen Art ernähren sich in den Pflanzen. Die Art kommt im Frankenthal vor allem in den etwas tiefer gelegenen Bereichen vor, obwohl *Narcissus pseudonarcissus* auch in den Hanglagen auf den Felsen häufig ist.

Platycheirus discimanus (Loew, 1871)
Funde: Couloir du Dagobert, 1 M 9.4.2011
Biotop: Die seltene Art wurde im Bereich eines von *Salix aurita* bestandenen Quellmoores des Caricion fuscae gefunden.

Platycheirus immaculatus (Ôhara, 1980)
Funde: Couloir du Dagobert, Couloir du Falimont, 2 W in Malaise-Fallen im Zeitraum vom 20.5.2011 – 4.6.2011.
Biotop: Die Art wurde im Bereich eines von *Salix aurita* bestandenen Quellmoores des Caricion fuscae und einer feuchten Fläche mit *Chaerophyllum hirsutum* gefunden.

Platycheirus podagratus (Zetterstedt, 1838)
Funde: Étang Noir, 1 M 18.6.2012
Biotop: Die seltene Art wurde am Rand des Étang Noir in moorigen Flächen gefunden, die zu den Übergangsmooren und dem Caricion fuscae zählen. Dies ist vergleichbar mit einem weiteren Fund in den Vogesen (Soulzeren, Forlet) und der Lebensraumsituation im südlichen Schwarzwald (Treiber 1992c, Treiber 2011).

Platycheirus transfugus (Zetterstedt, 1838)
Funde: Falimont, Wald unterhalb der Martinswand, 1 W 13.6.2012 (Malaise-Falle)
Biotop: Die seltene Art wurde in einem mit lichtem Baumbestand (*Acer pseudoplatanus*, *Sorbus aucuparia*) angrenzend an Felsen und Steingeröll bewachsenen, wärmebegünstigten Hang gefunden. Ein weiterer Fund ist aus den Vogesen bereits bekannt (Linthal, Obersengern, vgl. Treiber 2011).

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Rhingia borealis Ringdahl, 1928
Funde: Tourbière du Dagobert, 1 W in Malaise-Falle im Zeitraum 14.6.2011 – 27.6.2011.
Biotop: Die seltene Art wurde am Rand eines kleinen Moors und Weidengebüsch (*Salix aurita*) gefunden. Die Larven leben von Tierkot. Möglicherweise spielen in diesem Bereich die Gämsen eine Rolle für die Art, die unweit des Fundortes auf Felsen häufig lagern.

Rhingia rostrata (Linnaeus, 1758)
Funde: Tourbière du Dagobert, 1 W in Malaise-Falle im Zeitraum 6.5.2011 – 20.5.2011.
Biotop: Es handelt sich um den gleichen Fundort wie bei *Rhingia borealis*. Auch die Larven dieser Art leben von Tierkot.

Scaeva dignota (Rondani, 1857)
Funde: Couloir du Falimont, Couloir du Dagobert und Tourbière du Dagobert, 3 M und 5 W in Malaise-Fallen im Zeitraum vom 8.5.2011 – 14.6.2011 und 11.8.2011 – 10.9.2011.
Die Art hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in Südeuropa, wandert aber regelmäßig nach Zentral- und Nordeuropa ein und kann sich auch im Norden vermehren (z.B. Niederlande Reemer 2007). Es dürfte sich um eine stark wandernde Schwebfliegen-Art handeln, die im Gebiet 2011 in zwei Generationen erfasst wurde. Ob es sich um hin- und rückwandernde Tiere handelt, ist unbekannt. Bei den ebenfalls aus Südeuropa einwandernden Distelfaltern (*Cynthia cardui*) wurde 2009 in den Vogesen eine Rückwanderung von Tieren beobachtet (Treiber, eig. Beob.). Dies könnte auch bei der südlich verbreiteten Schwebfliegenart möglich sein.
Biotop: Offene und halboffene Flächen der Lawinenbahnen mit artenreicher feuchter bis trockener Vegetation.

Sphaerophoria bankowskae (Goeldlin de Tiefenau, 1989)
Funde: Weidefläche unterhalb Ferme du Frankenthal, 1 M 25.5.2011
Biotop: Die seltene Art wurde auf einem beweideten, wärmebegünstigten bodensauren Magerrasen auf etwa 1.020 m.ü.NN gefunden. Hier blüht *Potentilla erecta*, die von verschiedenen *Sphaerophoria*-Arten gerne besucht wird.

Sphaerophoria infuscata Goeldlin de Tiefenau, 1974
Funde: Couloir du Falimont, Couloir du Dagobert, 72 M in Malaise-Fallen im Zeitraum vom 21.4.2011 – 27.5.2011, 3 M 13.5.2011.
Biotop: Besonnte, niedrigwüchsige Wiesenflächen und subalpine Wiesen, Borstgrasrasen und Niedermoorflächen in den Lawinenbahnen und auf den beweideten Flächen. Die Art kommt nur in den Hochlagen vor und ist im Frankenthal häufig.

Sphegina platychira Szilady, 1937
Funde: Lichter Wald mit Bachlauf unterhalb Couloir du Falimont, 1 M 13.5.2011, ca. 1.020 m.ü.NN
Biotop: Die seltene Art hochmontaner Lagen wurde bereits von Speight (1984) aus den Vogesen nachgewiesen. Im Schwarzwald (Treiber 1992c) ist die Biotopsituation mit der des Frankenthal vergleichbar. Auch hier wurde die Art in bachnahen Waldflächen in Wassernähe in den Stauden fliegend gefunden.

Syrphus bretoletensis Goeldlin, 1996
Funde: 1 W der migrierenden Art wurde im einem kleinen Waldmoor (Tourbière de Dagobert) in einer Malaise-Falle im Zeitraum vom 11.8.2011 – 26.8.2011 nachgewiesen.
Biotop: Besonntes, nasses kleines Moor inmitten des Waldes.

Xylota florum (Fabricius, 1805)
Funde: Tourbière du Dagobert, 1 M in Malaise-Falle im Zeitraum vom 14.6.2011 – 27.6.2011
Biotop: Lichtung umgeben von Wald (Tannen-Buchenwald, *Betula pubescens*) am Rand eines kleinen Moors und Weidengebüschs (*Salix aurita*).

5 Schwebfliegen mit enger Pflanzenbindung

Zahlreiche Arten sind eng an das Vorkommen bestimmter Pflanzenarten gebunden. Sie sind Indikatorarten für spezifische Lebensräume und Lebensraumqualitäten. Die Larven der Gattungen *Cheilosia* und *Merodon* leben in den Wurzeln, Stängeln oder Blättern und ernähren sich von spezifischen Pflanzenarten, -gattungen oder -familien.
Die Ökologie der Pflanzen gibt vor, wo sich die einzelnen Schwebfliegenarten vermehren können. *Cheilosia semifaciata*, deren Larven in *Sedum telephium* leben, wurde in der Nähe von trockenen Felshängen der Mehlbeer-Reitgasfluren gefunden mit Vorkommen der Nahrungspflanze. *Cheilosia subpictipennis*, deren Larven in Bärwurz (*Meum athamanticum*) phytophag leben, ist auf offenen Flächen im Couloir du Falimont zu finden und auf die offenen Weiden mit dichten Beständen der Bärwurz angewiesen. *Merodon*

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Tabelle 2. Schwebfliegenarten des Frankenthals mit Bindung an Pflanzenarten (für *Cheilosia* nach Doczkal 1996, Grosskopf 2005, Stuke 2000a-c); 1 = Feuchtgebiet; 2 = Wiese / Magerwiese; 3 = Fettwiese; 4 = Wald und Waldsaum

Taxon	Nahrungspflanze	1	2	3	4
Cheilosia albipila	unter anderem *Cirsium palustre*	X			
Cheilosia albitarsis	*Ranunculus acris, Ranunculus repens*			X	
Cheilosia antiqua	*Primula elatior*	X	X		
Cheilosia canicularis	*Petasites* sp.	X			X
Cheilosia chrysocoma	*Angelica sylvestris*	X			X
Cheilosia fraterna	unter anderem *Cirsium palustre*	X			
Cheilosia gigantea	*Rumex obtusifolius*			X	
Cheilosia grisella	? unbekannt, vielleicht *Caltha palustris*	X			
Cheilosia grossa	*Cirsium* sp. (*palustre*)	X			
Cheilosia himanthopus	*Petasites* sp.	X			
Cheilosia illustrata	*Angelica sylvestris, Heracleum sphondylium*	X			X
Cheilosia impressa	*Eupatorium cannabinum, Arctium* sp.				X
Cheilosia lenis	*Senecio fuchsii*				X
Cheilosia pagana	*Angelica sylvestris, Anthriscus sylvestris, Heracleum sphondylium, Meum athamanticum* ?		X	X	
Cheilosia rhynchops	*Adenostyles alliariae*	X			X
Cheilosia semifasciata	*Sedum telephium*		X		
Cheilosia subpictipennis	*Meum athamanticum*		X		
Cheilosia urbana	*Filipendula ulmaria, Hieracium pilosella*	X	X		
Cheilosia variabilis	*Scrophularia nodosa*				X
Cheilosia vernalis	*Achillea millefolium*			X	
Cheilosia vicina	*Alchemilla* sp.		X		
Eumerus tuberculatus	*Narcissus pseudonarcissus*		X		
Merodon equestris	*Narcissus pseudonarcissus*		X		
Merodon flavus	*Narcissus pseudonarcissus*		X		

flavus wurde zusammen mit *Merodon equestis* und *Eumerus tuberulatus* an dichten Beständen von *Narcissus pseudonarcissus* beobachtet. Die *Merodon*-Arten leben an *Narcissus* (vgl. Marcos-García, Vuji & Mengual 2007).

6 Schwebfliegengemeinschaften ausgewählter Lebensräume

Viele Schwebfliegenarten sind an bestimmte Habitate des Frankenthals gebunden oder kommen hier bevorzugt vor. Die Arten wurden ökologischen Gruppen zugeordnet nach den bislang vorliegenden Kenntnissen der Larvalhabitate und durch die vorliegenden Beobachtungen in bestimmten Lebensräumen des Frankenthals.
Bestimmte Gattungen ernähren sich als Larven nur von Totholz, Baumsäften oder Blattläusen. Es handelt sich um eine Abschätzung, die bei verbesserter Kenntnis der Larvalökologie der einzelnen Arten entsprechend angepasst werden kann. Eine Analyse der Funktionsbeziehungen zwischen Blüten besuchenden Schwebfliegen und der Vegetation sowie die räumliche und zeitliche Habitatnutzung der Schwebfliegen im Biotopmosaik der Kulturlandschaft wurde von Ssymank (2001) eingehend dargestellt.
Obwohl die Untersuchungen nur im Offenland (Hochstaudenflur, Moor, Gewässerrand, wiesenartige Vegetation) und an Sonderstrukturen wie Felsen oder Geröllhalden durchgeführt wurden, sind die Waldarten mit 42,8 % die am häufigsten vertretene ökologische Gruppe. Arten der offenen Flächen (Weiden, Wiesen, offene Feuchtgebiete, Hochstaudenfluren) nehmen insgesamt 57,2 % ein.

Arten der offenen, nassen Moore und Feuchtgebiete

11,8 % der gefundenen Arten sind an die Feuchtgebiete gebunden. In den Niedermooren des

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

Caricion fuscae und der Schnabelseggenrieden (Caricetum rostratae) bzw. in Schwingrasen mit *Menyanthes trifoliata* wurden zahlreiche überwiegend kleine Arten gefunden. Charakteristische Arten nasser, offener Lebensräume sind im Gebiet *Anasimyia lineata, Anasimyia lunulata, Cheilosia faucis, Cheilosia fraterna, Cheilosia grisella, Cheilosia pagana, Cheilosia pubera, Chrysogaster solstitialis, Chrysogaster virescens, Eristalis jugorum, Melanogaster hirtella, Neoascia meticulosa, Neoascia tenur, Orthoneuvra nobilis, Platycheirus ambiguus, Platycheirus clypeatus, Platycheirus occultus, Platycheirus podagratus* und *Sericomyia lappona*. Ausschließlich am Rand des Étang Noir wurden *Anasimyia lineata, Anasimyia lunulata* und *Platycheirus podagratus* gefunden.

Arten der subalpinen Hochstaudenfluren

8 % der Arten sind an diesen Lebensraum gebunden oder kommen vor allem hier vor. Die subalpinen Hochstaudenfluren mit Alpenlattich (*Cicerbita alpina*), Alpendost (*Adenostyles alliariae*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*) und Berg-Distel (*Carduus personata*) sind für zahlreiche teils seltene Arten von großer Bedeutung. Entlang der Bachläufe und Schmelzwasser-Rinnen blühen im Frühling auf großen Flächen Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*) und Weiße Pestwurz (*Petasites alba*). Hier wurden *Arctophila bombiformis*, *Cheilosia impudens*, *Cheilosia insignis*, *Cheilosia nivalis*, *Cheilosia rhynchops*, *Cheilosia* aff. *melanura*, *Cheilosia urbana*, *Cheilosia uviformis*, *Eristalis jugorum*, *Eristalis rupium* und *Megasyrphus erraticus* gefunden. Die Larven einiger Arten leben in den Hochstauden wie *Adenostyles alliariae* und *Filipendula ulmaria*, das Blütenangebot ist reichhaltig und für viele Arten attraktiv.

Tabelle 3. Ökologische Zuordnung der Schwebfliegenarten (n ges. = 187);

Ökologischer Typus		Anteil in %	Artenanzahl
H	= Arten der Feuchtgebiete	11,8	22
Meg	= Arten der Hochstaudenfluren	8,0	15
F	= Waldarten und an Totholz gebundene Arten	42,8	80
P	= Arten der Wiesen und des Grünlandes	37,4	70
M	= davon hochmontan verbreitete Arten	11,2	21

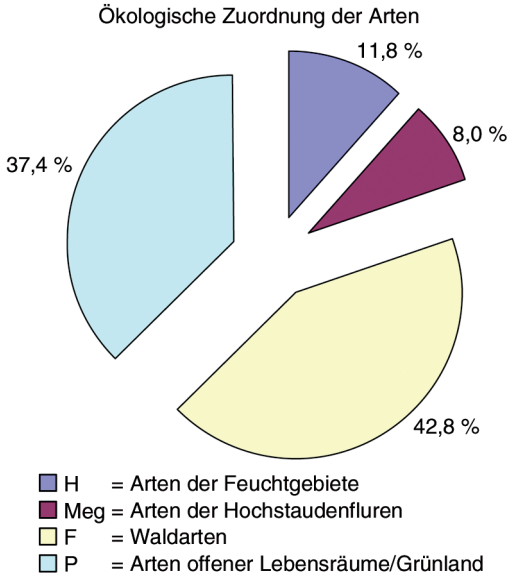


Abbildung 2. Ökologische Zuordnung der Arten (N = 187)

Offenland mit Grünland-Vegetation

Rund 37,4 % aller Arten nutzen das Offenland als Entwicklungs- und Nahrungshabitat. Dabei gibt es Unterschiede zwischen den frischeren Wiesenflächen und trockeneren Borstgrasrasen und trockenen Weideflächen.

Bergwiesen und Grünland

Auf den Grünland-Flächen des Gebietes, die beweidet oder natürlich waldfrei sind, wurden als charakteristische Arten *Cheilosia albitarsis*, *Cheilosia subpictipennis*, *Cheilosia vernalis*, *Cheilosia vicina*, *Chrysotoxum bicinctum* und auf Rinderweiden *Rhingia campestris* gefunden. Die Laven von *Cheilosia vernalis* leben auf den Bergwiesen an Frauenmantel (*Alchemilla* sp.); häufigste Frauenmantel-Arten sind im Gebiet *Alchemilla glabra* und *Alchemilla monticola*.

Borstgrasrasen und trockene Weideflächen

Die beweideten Borstgrasrasen werden von *Sphaerophoria interrupta, Sphaerophora infuscata, Sphaerophoria bankowskae* und *Trichopsomyia flavitarsis* besiedelt. Die Arten der Gattung *Sphaerophoria* nutzen dabei gerne die Blüten von Blutwurz (*Potentilla erecta*). Die Wildnarzisse (*Narcissus pseudonarcissus*) ist im Gebiet sehr häufig und kann den phytopha-

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at



Abbildung 3. Die Malaise-Falle wird an Standort 3 „Falimont Haut“ aufgestellt von Yannick Despert und Dieter Doczkal (April 2011) – Alle Fotos: R. Treiber.

Abbildung 4 (unten). Malaise-Falle an Standort 4 „Falimont Bas“ am Rande eines Filipendulion. (Juli 2011)



©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at



Abbildung 5. Malaise-Falle an Standort 5 in frischer Lawinenbahn mit Totholz. Hier wurde *Chalcosyrphus piger* gefangen. (April 2012)

Abbildung 6 (unten). Malaise-Falle an Standort 8 am Rande einer offenen Fläche im Hangwald mit Berg-Ulme unterhalb der Martinswand. (April 2012)



©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at



Abbildung 7. Rinderweiden mit Bärwurz und Arnika als Lebensraum von *Cheilosia subpictipennis*, einer an *Meum athamanticum* gebundenen Art. (Juli 2012)



Abbildung 8. Weiden mit Wild-Narzissen (*Narcissus pseudonarcissus*) als Lebensraum der an die Pflanze als Larve gebundenen *Merodon flavus.* (April 2011)

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at



Abbildung 9. Paarungen von *Microdon mutabilis/myrmicae* wurden dort im Bereich bodensaurer Magerrasen und Borstgrasrasen beobachtet. (Juni 2016)



Abbildung 10. Der Alpen-Lattich (*Cicerbita alpina*) ist charakteristisch für subalpine Hochstaudenfluren, die für zahlreiche Schwebfliegen-Arten wichtiger Lebensraum sind. (Juni 2011)



Abbildung 11. Hochstaudenbestände mit Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) und Kletten-Distel (*Carduus personata*) sind Lebensraum von *Cheilosa urbana* und *Cheilosia* aff. *melanura*. (Juli 2011)

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at



Abbildung 12. Zwischen Mooren und Felsen kommen unterhalb der Martinswand artenreiche Bergahorn-Schluchtwälder mit Bergulme vor. 42 % der nachgewiesenen Schwebfliegenarten sind als Larven an Wälder gebunden. (Mai 2012)



Abbildung 13. *Cheilosia chrysocoma* hält sich gerne in Waldrandnähe an den Felsen auf. (Mai 2012)



Abbildung 14. *Anasimyia lineata* ist eine in den Vogesen sehr seltene Schwebfliegenart der Verlandungszone offener Gewässer. (Juli 2011)

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at



Abbildung 15 (oben). Étang Noir am Fuß der Lawinenbahn des Falimont. Die Schwingrasen und im Sommer auftretendes Schwimmendes Laichkraut (*Potamogeton natans*) werden von *Anasimyia lunulata* und *Anasimyia lineata* als Lebensraum genutzt. (Mai 2012)



Abbildung 16. Étang Noir rechts und Moor mit *Carex limosa*-Schlenken links als wichtiger Lebensraum spezifischer Schwebfliegenarten wie *Platycheirus occultus* und *Platycheirus podagratus*. (Mai 2012)

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at





Abbildung 17 (oben). Schutt- und Blockhalden in Hangwäldern mit hohem Totholzanteil. (Mai 2012)

Abbildung 18. Bergahorn-Silberblatt-Schluchtwald an den feuchten Hängen. (Juli 2012)

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at



Abbildung 19. Felssimse mit Rispen-Steinbrech (*Saxifraga paniculata*). Hier kommt auch *Cheilosia semifasciata* vor, die dort an Fetthenne (*Sedum*) als Larve lebt. (Juni 2012)

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at





Abbildung 20 (oben). Lawinenbahnen zur Schneeschmelze im Couloir du Dagobert. Die nassen Flächen sind wichtiger Lebensraum für zahlreiche Schwebfliegen-Arten wie *Cheilosia nivalis* und *Cheilosia faucis* als Glazialrelikte. (Mai 2012)

Abbildung 21. Lawinenbahn mit blühender Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), die neben blühenden Weiden wichtige erste Nahrungspflanze für Schwebfliegen ist. (Mai 2012)

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at



Abbildung 22. Lawinenbahn mit Behaartem Kälberkropf (*Chaerophyllum hirsutum*) und Glazialrelikten wie Knotenfuß (*Streptopus amplexifolius*) und Eis-Segge (*Carex frigida*) in den Felsbereichen. Sehr viele hochmontane und spezifische Schwebfliegen-Arten wie *Cheilosia antiqua*, *Cheilosia fraterna*, *Cheilosia himanthopus* und *Cheilosia rhynchops* sind hier zu finden. (Juni 2011)



Abbildung 23. *Brachypalpoides lentus* entwickelt sich in Totholz und besucht gerne Blüten von *Sorbus*-Arten. (Juni 2016)



Abbildung 24. *Criorhina ranunculi* wurde vereinzelt auf Ohrweide und *Sorbus aucuparia*-Blüten gefunden. (Juni 2016)

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

gen Larven von *Merodon equestris, Merodon flavus* und *Eumerus tuberculatus* zur Entwicklung in den Zwiebeln dienen. Paarungen von *Microdon mutabilis*/*myrmicae* wurden dort im Bereich bodensaurer Magerrasen und Borstgrasrasen beobachtet. Die Larven entwickeln sich in Nestern von Ameisen-Arten. Da die Art nur auf den trockenen Flächen und nicht in den Mooren vorkommt, könnte es sich um *Microdon mutabilis* s.str. handeln. Eine genauere Untersuchung der Pupparien der Art wäre dazu erforderlich.

Waldarten

Rund 42,8 % aller Arten sind an Wälder gebunden. Das Frankenthal ist wie eine große, bereits seit langem als Viehweide genutzte Lichtung umgeben von ausgedehnten, naturnahen Waldbeständen. Montane Buchen-Weißtannenwälder, Fichten, Bergahorn-Wälder mit Bergulme, Moorbirken-Bestände und ein Mosaik mit Vogelbeere und Bergahorn kennzeichnen die angrenzenden Wälder und Gehölzbestände. Stehendes und liegendes Totholz mit Baumpilzen und Baumhöhlen ist häufig. Die Waldränder, Übergangsbereiche zwischen Wald und Offenland und das Blütenangebot der offenen Flächen des Frankenthals werden von diesen Waldarten genutzt. Zahlreiche Arten entwickeln sich in Totholz und Holzmulm wie beispielsweise *Brachymia berberina, Brachypalpoides lentus*, *Brachypalpus laphriformis*, *Calliprobola speciosa*, *Chalcosyrphus nemorum*, *Chalcosyrphus piger*, *Criorhina asilica*, *Criorhina ranunculi*, *Ferdinandea cuprea*, *Temnostoma bombylans, Temnostoma vespiforme*, *Xylota florum*, *Xylota jakutorum*, *Xylota segnis*, *Xylota sylvarum* und *Xylota xanthocnema*. Am Saftfluss von Bäumen leben *Brachyopa dorsata*, *Brachyopa panzeri*, *Brachyopa pilosa*, *Brachyopa testacea* und *Brachyopta vittata*. Individuen von *Brachypalpus laphriformis* wurden mehrfach an einem abgestorbenen Bergahorn am Waldrand beobachtet. Zahlreiche Arten halten sich in Wäldern aufgrund des feuchteren Kleinklimas oder auch aufgrund von Nahrungsquellen auf. Sich von Blattläusen ernährende Gattungen zählen hier ebenso dazu (z.B. *Daysyrphus, Parasyrphus*). Einige Arten sind vermutlich an Nadelbaumwälder gebunden wie *Brachyopa vittata*, *Cheilosia morio* und *Dasysyrphus friuliensis*. Arten der Gattung *Sphegina* halten sich überwiegend im Schatten von Gehölzen auf und fliegen gerne in Quellfluren der lichten Wälder.

7 Hochmontane und reliktische Arten

Das Frankenthal ist Lebensraum von montan verbreiteten Arten, die nur in hochgelegenen Lebensräumen vorkommen und welche an die spezifischen Lebensbedingungen sehr gut angepasst sind. Mindestens 21 Arten und damit 11,2 % der Syrphidenfauna zählen zu dieser Gruppe. Einige Arten können als Glazialrelikte bezeichnet werden. Sie haben eine sehr beschränkte Verbreitung ausschließlich in den Gipfellagen der Mittelgebirge und sind darüber hinaus in den Alpen weiter verbreitet: *Arctophila bombiformis, Cheilosia faucis, Cheilosia nivalis, Rhingia borealis, Sphaerophoria infuscata* und *Sphegina platychira*. Weitere charakteristische Arten sind *Cheilosia* aff. *melanura*, *Cheilosia gigantea*, *Cheilosia impudens*, *Cheilosia rhynchops*, *Cheilosia subpictipennis*, *Chrysotoxum arcuatum*, *Dasysyrphus* aff. *venustus*, *Dasysyrphus pinastri*, *Eriozona syrphoides*, *Eristalis jugorum*, *Eristalis rupium*, *Megasyrphus erraticus*, *Merodon flavus*, *Platycheirus podagratus* und *Platycheirus splendidus*. Möglicherweise zählt auch *Cheilosia pini* Becker, 1894, zu den hochmontanen Arten. Sie wird hier zum ersten Mal für Frankreich dokumentiert. Die folgenden Arten zählen zu den Besonderheiten des Frankenthals, denn sie wurden bislang noch nicht in geeigneten Habitaten des Schwarzwalds (z.B. Feldberg) gefunden: *Anasimyia lunulata*, *Cheilosia nivalis*, *Cheilosia pini*, *Merodon flavus* und *Platycheirus splendidus*.

8 Beobachtung wandernder Arten

Das Frankenthal liegt am Ende des Münstertals, wandernde Tiere können sich entlang dieser Leitlinie von Südwest nach Nordost in der Hauptwindrichtung orientieren. Beobachtungen bestimmter Schwebfliegenarten in großer Anzahl weisen darauf hin, dass Migrationsflüge stattfinden. Eingehende Untersuchungen dazu werden von Gatter & Schmid (1990) vom Rand der Schwäbischen Alb für ein Mittelgebirge geliefert. Sehr hohe bis hohe Fangzahlen wurden in den Malaise-Fallen 2011 bei *Chrysotoxum arcuatum*, *Episyrphus balteatus*, *Eupeodes corollae*, *Lapposyrphus lapponicus*, *Melanostoma scalare*, *Meliscaeva cinctella*, *Platycheirus albimanus*, *Scaeva selenitica*, *Syrphus ribesii*, *Syrphus torvus* und *Syrphus vitripennis* erreicht. Weitere Arten sind als wandernde Arten bekannt, die im Gebiet ebenfalls zahlreich beobachtet wur-

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

den: *Eristalis errupta*, *Eristalis lineata*, *Eristalis pertinax*, *Eristalis similis*, *Eristalis tenax.* Darüber hinaus beobachteten wir in geringerer Individuenzahl flugstarke, ebenfalls als migrierende Schwebfliegen bekannte Arten wie *Scaeva dignota* und *Scaeva pyrastri*.

9 Arten mit noch zu klärendem Status

Im Gebiet wurden Tiere gefunden, die keiner beschriebenen Art zugeordnet werden können. Der Status von insgesamt zehn Arten ist aktuell ungeklärt. Dieter Doczkal und Klaus Rennwald haben diese Tiere als Spezialisten überprüft, in zahlreichen Fällen sind weitere wissenschaftliche Untersuchungen erforderlich:

- *Brachyopa pilosa* Collin, 1939: Das Tier weist Merkmale der taxonomisch unklaren *Brachyopa plena* Collin, 1939 auf. Ein Tier wurde im Zeitraum 20.5.2011 in einer Malaise-Falle im Bereich Falimont gefangen.
- *Cheilosia* aff. *melanura*: Es wurden 8 Weibchen im Zeitraum vom 21.4.2011 – 27.5.2011 in Malaise-Fallen im Couloir du Falimont, Couloir du Dagobert und Tourbière du Dagobert und 1 Männchen am 9.4.2011, 3 Männchen und 2 Weibchen am 10.5.2012 und 3 Weibchen am 25.5.2012 bei Fängen mit dem Netz im Gebiet festgestellt. Die Art lebt in Lawinenbahnen und auf subalpinen Wiesen. C. Claussen wurden die Tiere ebenfalls vorgelegt. Nach der bisherigen Prüfung handelt es sich um eine bislang unbeschriebene Art. Alle Arten dieser Gruppe leben vermutlich in Disteln (Asteraceae). Es könnte sein, dass die bislang unbeschriebene Art im Gebiet an *Carduus personata* in den Lavinenbahnen lebt. Eine Suche nach Eiern oder Larven vor Ort kann diese Frage klären. Nach den vergleichenden Untersuchungen von D. Doczkal (unpubl. Beob.) ist die Art bislang nur aus dem Frankenthal bekannt.
- *Dasysyrphus* aff. *venustus*: Es gibt im Gebiet nach den vorliegenden Tieren zwei unbeschriebene Arten, deren wissenschaftliche Beschreibung von Doczkal & Stahls vorbereitet wird, aber noch nicht publiziert ist. Eine der unbeschriebenen Arten ist häufiger, während von der zweiten nur ein Tier gefunden wurde.
- *Melanostoma mellinum* Spec. A, Spec. B, Spec. C: *Melanostoma mellinum* ist eine Sammelart, hinter der nach den Untersuchungen von D. Doczkal im Gebiet drei Arten stecken, die morphologisch unterschieden werden können. Eine wissenschaftliche Beschreibung und Publikation dieser Arten ist noch nicht erfolgt.
- *Parasyrphus* aff. *lineola*: Ein Tier einer der Art *Parasyrphus lineola* (Zetterstedt, 1843) nahe stehenden Art wurde am 4.6.2011 in einer Malaise-Falle am Falimont gefangen. Eine wissenschaftliche Beschreibung und Publikation dieser neuen Art durch D. Doczkal ist noch nicht erfolgt.
- *Microdon mutabilis* (Linnaeus, 1758) / *Microdon myrmicae* Schönrogge et al., 2002: Die beiden Arten sind aktuell nur anhand ihres Puparium klar zu unterscheiden. Insgesamt zehn Tiere wurden gefunden (25.5.2011 – 21.6.2011). Neun Tiere hielten sich auf thermisch begünstigten, trockenen Weideflächen unterhalb der Ferme du Frankenthal auf, ein Tier wurde in einer Malaise-Falle auf der subalpinen Wiese im oberen Teil des Falimont gefunden. Während *M. myrmicae* vermutlich vor allem in Mooren vorkommt, ist *M. mutabilis* vor allem auf trockenen Magerrasen zu finden. Im Gebiet könnte es sich deshalb um *M. mutabilis* handeln.

10 Vergleich der eingesetzten Methoden

Insgesamt wurden 8.351 Tiere determiniert und bei der Untersuchung berücksichtigt. Davon wurden 7.900 Tiere in den Malaise-Fallen gefangen, die in den beiden Untersuchungsjahren an insgesamt acht Stellen aufgestellt und regelmäßig betreut worden waren. Bei den selektiven Handfängen wurden 451 Tiere von R. Treiber bei insgesamt 23 Exkursionen in das Gebiet gefangen und determiniert. Ein Vergleich der beiden eingesetzten Methoden kann interessante Hinweise für künftige Schwebfliegenuntersuchungen geben.

Der Vergleich der Methoden (Tab. 4 und 5) zeigt, dass der überwiegende Teil von 94 % der Individuen über die Malaise-Fallen gefangen wurde und 88 % der im Gebiet nachgewiesenen Arten umfasst. Die selektiven Fänge mit dem Netz umfassen hingegen nur 6 % der Individuen, aber 63 % der im Gebiet nachgewiesenen Arten.

Nur mit den Malaise-Fallen wurden 67 Arten (36 %) gefangen und so im Gebiet nachgewiesen. Über die Fänge mit dem Netz wurden 20 Arten (11 %) zusätzlich zu den Fängen der Malaise-Fallen nachgewiesen.

Folgende Punkte können bei einem Vergleich der Methoden herangezogen werden:

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

- Die Auswertung der gefangenen Tiere von Malaise-Fallen ist sehr aufwändig. Die Proben müssen zeitintensiv sortiert und das umfangreiche Material determiniert werden. Dieser Aufwand kann sich wissenschaftlich lohnen, ist aber nicht in jedem Fall vertretbar und zu leisten.
- Einige sehr seltene Arten konnten nur mit den Malaise-Fallen überhaupt erst im Gebiet nachgewiesen werden. Dazu gehören *Chalcosyrphus piger*, *Cheilosia pini*, *Criorhina asilica* und *Scaeva dignota*. Die Wahrscheinlichkeit, diese seltenen Arten bei den Handfängen zu erfassen, ist sehr gering. Die hohe Fängigkeit der Malaise-Fallen wirkt sich hier positiv aus.
- Selektive Fänge mit dem Netz ermöglichen die Kontrolle von kleinflächigen Habitatstrukturen, die für wenige spezifische Schwebfliegenarten von hoher Bedeutung sein können, z.B. der Rand von Gewässern wie dem Étang Noir oder kleinflächige Moorgebiete. Sie sind eine wichtige Ergänzung zur Erfassung mit Malaise-Fallen. Nur so konnten im Gebiet seltene Arten wie *Anasimyia lineata*, *Anasimyia lunulata*, *Criorhina ranunculi*, *Microdon analis*, *Platycheirus discimanus*, *Platycheirus podagratus*, *Platycheirus splendidus* und *Sphegina platychira* gefunden werden. Spezifische Suchstrategien wurden für die Arten angewandt (Treiber 1992a).
- Die Erfahrung des Sammlers von Schwebfliegen spielt vermutlich eine große Rolle bei der Anzahl der durch Netzfänge erfassten Arten. Umgekehrt entscheidet der kleinräumige Standort der Malaise-Falle stark über den Erfolg oder Misserfolg und kann sehr gering oder sehr umfangreich sein. Lichtverhältnisse und Kleinklima spielen eine große Rolle. Standorte von Malaise-Fallen im Felsbereich sind kaum zu verankern, so dass außerdem nicht alle interessanten Standorte mit dieser Methode bearbeitet werden können.

Tabelle 4. Funde von Schwebfliegen abhängig von den eingesetzten Methoden

Individuen in den Malaise-Fallen	7900	94 %
Individuen durch selektiven Handfang nachgewiesen	451	6 %
Gesamtzahl der Individuen	**8351**	**100 %**

Tabelle 5. Funde von Schwebfliegen abhängig von den eingesetzten Methoden bezogen auf die im Gebiet bekanten Arten in %.

Artenzahl in den Malaise-Fallen	165	88 %
Artenzahl durch selektiven Handfang nachgewiesen	118	63 %
Gemeinsame Artenzahl der Malaise-Fallen und selektiven Handfänge	98	52 %
Nur durch selektiven Handfang nachgewiesene Arten	20	11 %
Nur durch Malaise-Fallen nachgewiesene Arten	67	36 %

Die Anwendung beider Methoden hat zu einer sehr umfangreichen Artenliste geführt, die dem Ziel der genauen Erfassung der Artenvielfalt im Gebiet entsprach und wichtige Informationen über den Zustand und die weitere Entwicklung gibt. In potenziell sehr artenreichen Gebieten insbesondere in den Mittelgebirgen, an Bachläufen und an Waldrändern ist der Einsatz von Malaise-Fallen zusätzlich zum selektiven Fang und der gezielten Suche nach Arten mit dem Netz sinnvoll.
Eine vergleichende Untersuchung in den Gipfellagen des Schwarzwaldes kann interessante Ergebnisse liefern und das Wissen über die heimische Artenvielfalt wesentlich erweitern.

Dank
Gedankt wird dem Parc naturel régional des Ballons des Vosges für die finanzielle Förderung der Untersuchung. Besondere Erinnerung gilt dem 2015 verstorbenen Yannick Despert. Arnaud Folzer organisierte die Leerung der Fallen. Besonderer Dank gebührt Klaus Rennwald für die Bestimmung und Überprüfung der Handfänge des Sammlungsmaterials. Ulrike Stephan und Anja Döring haben bei der aufwändigen Sortierung der Proben maßgeblich mitgeholfen.

Literatur

Doczkal, D. (2002): Further presumed host plant relationships of *Cheilosia* Meigen (Diptera, Syrphidae) obtained from observing egg-laying females. – Volucella **6**: 163-166.

Doczkal, D., Rennwald, K. & Schmid, U. (2001): Rote Liste der Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae) Baden-Württembergs. – Naturschutz-Praxis, Artenschutz **5**: 49 S.

Gatter, W. & Schmid, U. (1990): Die Wanderung der Schwebfliegen (Diptera, Syrphidae) am Randecker Maar. Festschrift 20 Jahre Station Randecker Maar. Hoverfly migration at Randecker Maar, SW-Germany. – Spixiana Supplement **15**: 100 S.

Grosskopf, G. (2005): Biology and life history of *Cheilosia urbana* (Meigen) and *Cheilosia psilophthalma* (Becker), two sympatric hoverflies approved for the biological control of hawkweeds (*Hieracium* spp.) in New Zealand. – Biological Control **35**: 142-154.

©Staatl. Mus. f. Naturkde Karlsruhe & Naturwiss. Ver. Karlsruhe e.V.; download unter www.zobodat.at

HÜGIN, G. (2007): Schwarzwald und Vogesen – ein Florenvergleich (Farn- und Samenpflanzen). – Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz N.F. **20**(1): 1-103.

MALEC, F. & DOROW, W. H. O. (2011): First Report of the Syrphid Fly *Cheilosia insignis* for Bavaria and Hesse and Information on its further distribution in Germany (Diptera: Syrphidae). – Entomologia Genereralis **33**(1/2): 35-38.

MARCOS-GARCÍA, M. A., VUJIC, A. & MENGUAL, X. (2007): Revision of Iberian species of the genus *Merodon* (Diptera: Syrphidae). – Eur. J. Entomol. **104**: 531-572.

REEMER, M. (2007): *Scaeva dignota* reared on Amsterdam balcony (Diptera, Syrphidae). – Volucella **8**: 123-124.

SPEIGHT M. C. D. & SARTHOU J.-P. (2006): Revision de la liste des Dipteres Syrphidae et Microdontidae de France metropolitaine et de Corse: 505 especes confirmees dont 13 nouvelles pour cette faune. – Bulletin de la Société entomologique de France **111**(1): 11-20.

SPEIGHT M. C. D., VERLINDEN L. & COCQUEMPOT C. (2005): Records of Syrphidae (Diptera) from France. 2005. In: SPEIGHT, M. C. D., CASTELLA, E., SARTHOU, J.-P. & MONTEIL, C. (eds) Syrph the Net, the database of European Syrphidae, Vol. **48**, 32 S.

SPEIGHT, M. C. D. (1984): Liste provisoire des Syrphides (Dipteres) de la plaine d'Alsace et des Vosges. – Bulletin de la Société Entomologique de Mulhouse, Oct.-Dec.: 57-64.

SSYMANK, A. (2001): Vegetation und blütenbesuchende Insekten in der Kulturlandschaft. – Pflanzengesellschaften, Blühphänologie, Biotopbindung und Raumnutzung von Schwebfliegen (Diptera, Syrphidae) im Drachenfelser Ländchen sowie Methodenoptimierung und Landschaftsbewertung. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft **64**: 513 S., BfN, Bonn Bad-Godesberg.

STUKE, J. H. (2000a): Phylogenetische Rekonstruktion der Verwandtschaftsbeziehungen innerhalb der Gattung *Cheilosia* MEIGEN, 1822 anhand der Larvenstadien (Diptera: Syrphidae). – Studia Dipterologica Supplement **8**: 118 S.

STUKE, J.-H. & CARSTENSEN, L. B. (2000b): Biologie und Morphologie des dritten Larvenstadiums von *Cheilosia lasiopa* KOWARZ, 1885 (Diptera, Syrphidae). – Volucella **5**: 95-101.

STUKE, J.-H. & CLAUSSEN, C. (2000c): *Cheilosia canicularis* auct. – ein Artenkomplex. – Volucella **5**: 79-94.

TREIBER, R. (1992a): Suchstrategien für Schwebfliegen. – Naturkundliche Beiträge des DJN **25**: 68-72.

TREIBER, R. (1992b): Beobachtungen zur Schwebfliege *Doros profuges* (HARRIS, 1780) bei Dessenheim / Südelsaß. – Naturkundliche Beiträge des DJN **26**: 6-9.

TREIBER, R. (1992c): Schwebfliegen der Bernauer Umgebung / Südschwarzwald. – Naturkundliche Beiträge des DJN **26**: 45-55.

TREIBER, R. (1993): *Eumerus uncipes* (RODANI, 1850) (Diptera, Syrphidae) aus der südlichen Oberrheinebene und dem Elsass. – Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. N.F. **15**(3/4): 667-669.

TREIBER, R. (2011): Beitrag zur Kenntnis der Schwebfliegen (Syrphidae) der Südvogesen (Dep. Haut-Rhin). – Carolinea **69**: 67-87.

TREIBER, R. (2012): Expertise entomologique et floristique des milieux ouverts de la Réserve Naturelle Nationale du Frankenthal-Missheimle (Dép. Haut-Rhin, Stosswihr). Etude pour le compte du Parc naturel régional des Ballons des Vosges. 85 pp. Unveröffentlichtes Gutachten.

TREIBER, R. (2015): Les syrphes. S. 93-101. In: HEUACKER, V. et al. (2015): Livre rouge des espèces menacées en Alsace. Collection Conservation. 512 pp. Strasbourg.

Internetquellen

SARTHOU J. P., FROMAGE P., GENET B., VINAUGER A., HEINTZ W. & MONTEIL C. (2010): SYRFID vol. **4**: Syrphidae of France Interactive Data (online: syrfid.ensat.fr)

TREIBER, R. (2015): La Liste rouge des Syrphes menacés en Alsace. – www.odonat-alsace.org/sites/default/files/equipe/Listes_rouges/LR_Syrphes_Alsace_2015.pdf

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carolinea - Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 74

Autor(en)/Author(s): Treiber Reinhold, Doczkal Dieter

Artikel/Article: Schwebfliegen des Frankenthals in den Hochvogesen östlich des Hohneck und Vergleich von Erfassungsmethoden (Diptera: Syrphidae) 23-51