

LIFE-Projekt
Wildnisgebiet Dürrenstein

FORSCHUNGSBERICHT

Ergebnisse der Begleitforschung 1997 – 2001

St. Pölten 2001

Impressum:

Medieninhaber und Herausgeber:

Amt der Niederösterreichischen Landesregierung
Abteilung Naturschutz, Landhausplatz 1, 3109 St. Pölten

LIFE-Projektleitung: Dr. Erhard Kraus

LIFE-Projektkoordination: Dipl.-Ing. Dr. Christoph Leditznig
Unter Mitarbeit von Reinhard Pekny und Johann Zehetner

1. Auflage: 100 Stück

Erscheinungsort: St. Pölten

Titelseite: Gr. Bild: Im Großen Urwald (© E. Kraus),

Kl. Bild links: Alpennelke *Dianthus alpinus* (© W. Gamerith)

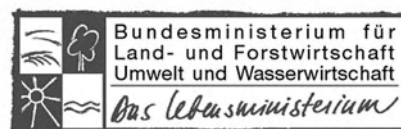
Kl. Bild Mitte: Kreuzotter *Vipera berus* (© E. Sochurek)

Kl. Bild rechts: Auerwild *Tetrao urogallus* bei der Bodenbalz (© F. Hafner)

Rückseite: Gr. Bild: Totholzskulptur (© E. Kraus)

Kl. Bild: Plattkäfer *Cucujus cinnaberinus* (© P. Zabransky)

Gesamtherstellung: gugler print & media, Melk



Das Life-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein	5
BERNHARD SPLECHTNA UNTER MITARBEIT VON DOMINIK KÖNIG	
Kartierung der FFH-Lebensraumtypen	7
GABRIELE KOVACS UNTER MITARBEIT VON ANTON HAUSKNECHT, INGRID HAUSKNECHT, WOLFGANG DÄMON, THOMAS BARDORF, WALTER JAKLITSCH UND WOLFGANG KLOFAC	
Mykologische Erhebungen im Rahmen des LIFE-Projektes Wildnisgebiet Dürrenstein	31
ANNA BAAR UND WALTER PÖLZ	
Fledermauskundliche Kartierung des Wildnisgebietes Dürrenstein und seiner Umgebung	50
MARK WÖSS	
Erfassung der Rauhußhühner im Rahmen des LIFE-Projektes Wildnisgebiet Dürrenstein	62
CHRISTOPH LEDITZNIG UND WILHELM LEDITZNIG	
Großvögel im Special Protection Area Ötscher-Dürrenstein	83
GEORG FRANK UND THOMAS HOCHBNER	
Erfassung der Spechte – insbesondere des Weißrückenspechtes <i>Picoides leucotos</i> – im Rahmen des LIFE-Projektes Wildnisgebiet Dürrenstein	116
PETR ZABRANSKY	
Xylobionte Käfer im Wildnisgebiet Dürrenstein	149
WOLFGANG SCHWEIGHOFER	
Tagfalter, Heuschrecken und Libellen im Wildnisgebiet Dürrenstein	180
WOLFGANG WAITZBAUER	
Zur Kenntnis der Dipterenfauna im Wildnisgebiet Dürrenstein	205
CHRISTIAN O. DIETRICH	
Erfassung der Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) im Rahmen des LIFE-Projektes Wildnisgebiet Dürrenstein (Niederösterreich)	231
THEODOR KUST UND FRANZ RESSL	
Hymenoptera im Wildnisgebiet Dürrenstein	259
ANDREAS MUHAR UNTER MITARBEIT VON ROBERT ZEMANN, VERONIKA SZINOVATZ, NOBERT TROLF, ALFRED PEINSITT, ROBERT GRUBER	
Erholungsnutzung und Besucherlenkung	285

Zur Kenntnis der Dipterenfauna im Wildnisgebiet Dürrenstein (Niederösterreichische Kalkalpen):

***Syrphidae* – Schwebfliegen, *Asilidae part.* – Raubfliegen,
Coenomyiidae – Stinkfliegen und *Xylophagidae* – Holzfliegen
in ihrer Bedeutung als Leitformen für verschiedener Lebensräume.**

WOLFGANG WAITZBAUER

Zusammenfassung

Im Rahmen des LIFE-Projektes Wildnisgebiet Dürrenstein der Naturschutzabteilung der Niederösterreichischen Landesregierung wurden im Bereich des Dürrensteins (Gemeinde Gaming, südwestliches Niederösterreich) auf den Teilflächen Rothwald I-III und Hundsau, sowie außerhalb des Wildnisgebietes zwischen dem Lunzer Mittersee, Obersee und den angrenzenden Almflächen umfangreiche Aufsammlungen der Dipterenfamilien *Syrphidae*, *Asilidae partim (Laphriinae)*, *Coenomyiidae*, *Rhagionidae* und *Xylophagidae* über die Dauer von drei Jahren (1998–2000) durchgeführt. Die Ergebnisse wurden durch ältere Bestandesaufnahmen und Literaturhinweise ergänzt.

Zielsetzung war einerseits die Erfassung der regionalen Fauna der in Auftrag gegebenen Dipterenfamilien durch ein möglichst vollständiges Artenspektrum, sowie andererseits die Festlegung von Leitarten und Leitartengruppen für verschiedene Lebensraumtypen im Wildnisgebiet. Sie sollen differenzierte Empfehlungen für ein Management im Sinne der Erhaltung und Förderung einer langfristig großen Naturnähe im Wildnisgebiet ermöglichen. Das belegte Arteninventar stützt sich weitgehend auf die Aufsammlungen von Ressler & Kust und Waitzbauer und umfasst derzeit: *Syrphidae* 168 Arten (das entspricht etwa 38 % der mitteleuropäischen Artenzahl), *Asilidae-Laphriinae* 10 Arten (75 % der Arten mit zentraleuropäischer Verbreitung), *Coenomyiidae* 1 Art und *Xylophagidae* 2 Arten.

1. Einleitung

Das bis zu 1878 m hohe Dürrensteinmassiv an der Grenze zwischen Niederösterreich und Steiermark ist ein Kalkgebirge mit einer Vegetation, wie sie für die Randalpen des Alpenostrandes typisch ist. Es ist Teil des Natura 2000-Gebietes Ötscher-Dürrenstein und schließt auch das knapp 2.400 ha große Wildnisgebiet Dürrenstein ein. Die Vielfältigkeit der Vegetation wird durch die Expositionen nach N und S, die reiche topographische Strukturierung, Großflächigkeit und unterschiedlichen geologischen Untergrund (Kalk, Dolomit u.a.) mit entsprechenden Bodenformen (Rendsina, Ranker, Braunlehm u.a.) bestimmt. Insgesamt sind im Wildnisgebiet 14 Anhang I-Lebensraumtypen ausgebildet, worunter der Wald 60 % der Fläche einnimmt. Fast alle Lebensraumtypen zeichnen sich durch ihre Natürlichkeit oder Naturnähe und ihren guten Erhaltungszustand aus. Unter diesen entsprechen laut FFH-Richtlinien vier einer prioritären Schutzwürdigkeit, darunter auch der herausragende Naturwald Rothwald, als größter Urwaldrest Mitteleuropas (SPLECHTNA 2000).

Im Rahmen des LIFE-Projektes Wildnisgebiet Dürrenstein konzentrierten sich die faunistischen Aufsammlungen auf die großflächigen Waldgesellschaften des nach N exponierten Rothwaldes

und der südexponierten Hundsau. Zielsetzung war dabei die Festlegung von Leitarten und Leitartengruppen innerhalb der genannten Fliegenfamilien für die wichtigsten Lebensraumtypen auf der Basis einer möglichst vollständigen Erfassung ihres Artenbestandes. Die Ergebnisse sollen sowohl 1.) die ökologische Zustandsqualität der Lebensräume dokumentieren und 2.) wissenschaftliche Grundlagen für eventuell resultierende Managementmaßnahmen liefern, als auch 3.) die Kenntnis der nur ansatzweise erfaßten hohen Biodiversität innerhalb der Insektenfauna vermehren.

Von besonderem Interesse waren dabei die Arten mit xylobionter Larvalentwicklung und vorwiegend xylosaprophager Ernährungsweise. Diese sind meist auf einen weit fortgeschrittenen, Jahrzehnte alten Verrottungszustand des Fallholzes angewiesen, wie ihn vor allem die Standortbedingungen des Urwaldes Rothwald (Großer und Kleiner Urwald) ermöglichen oder leben auch als larvale Räuber ernährungsspezifisch von anderen xylobionten Insekten (z.B. Cerambycidenlarven). Zahlreiche der aufgesammelten Arten sind überaus stenök und als seltene Urwaldrelikte anzusprechen, die in weiten Bereichen Mitteleuropas bereits hohen Gefährdungskategorien zugewiesen werden müssen, wodurch die hohe biologische Wertigkeit der Lebensräume im Wildnisgebiet noch weiter betont wird. Einzelne Arten sind als Moorarten i.w.S. anzusprechen, sie treten ausschließlich im Bereich von Hochmooren und Schwingrasenmooren auf und besitzen zufolge der Kleinflächigkeit und Seltenheit dieser Lebensraumtypen im Wildnisgebiet ebenfalls Leitformencharakter.

2. Untersuchungsgebiet

Die Aufsammlungen im Wildnisgebiet Dürrenstein erfolgten innerhalb der Teilflächen Rothwald und Hundsau. Zum Teil wurden sie nicht näher nach unterschiedlichen Habitaten differenziert (RESSL & KUST), vorwiegend jedoch erfolgte die Auswertung getrennt nach Lebensraumtypen, auch flächenübergreifend in Bereiche des Dürrensteinmassivs außerhalb des Wildnisgebietes (WAITZBAUER). Anlaß hierzu gab die hervorragende Flugtüchtigkeit der meisten Syrphidenarten, welche diese zu mühelosen Ortsänderungen befähigt. Insbesondere größeren blütenbesuchenden Formen, welche zur Erlangung der Geschlechtsreife auf Pollennahrung angewiesen sind (BASTIAN 1986), werden oft weit vom Ort ihrer Entwicklung entfernt angetroffen. Von etlichen Arten, wie etwa *Scaeva pyrastris*, wurden sowohl ausgedehnte Tageswanderungen bis zu 50 (100) km als auch Wechsel zwischen verschiedenen Höhenstufen von Tallagen bis zu 2.500 m SH bekannt, wobei auch niedrige Temperaturen um 5°C den Höhenflug nicht stoppen, wenn die Sonneneinstrahlung ausreicht (AUBERT & GOELDIN DE TIEFENAU 1981). Auslösend für den Ortswechsel können auch saisonale Änderungen der Nahrungsbasis sein, weshalb in der blütenarmen Jahreszeit vor allem (Nadel)Wälder als Ausweichbiotope bevorzugt werden, wo die Schwebfliegen Honigtau von Koniferentrieben absaugen um so einen Wintervorrat im Kropf anzulegen (SCHNEIDER 1958). Nicht zuletzt sind räumliche Migrationen in erster Linie bei polyvoltinen Arten integraler Bestandteil des Lebenszyklus um durch einen Wechsel in klimatisch begünstigtere Lagen die eigene Aktivität möglichst lange aufrecht zu erhalten und der späteren Generation bessere Entwicklungsbedingungen zu gewährleisten (AUBERT & GOELDIN DE TIEFENAU 1976). Somit ist auch zwischen verschiedenen Bereichen des Dürrensteingebietes ein regelmäßiger genetischer Austausch nicht auszuschließen, wie dieser auch in anderen, weit getrennten Lebensräumen stattfindet (REMAUDIÈRE & LECLANT 1971).

Aus Sicht dieser Überlegungen ist daher auch die Einbeziehung der besammelten Lebensräume außerhalb des Wildnisgebietes begründet. Zusätzlich wurden in die Artenlisten auch faunistische

Belege aus der Literatur oder aus älteren Aufsammlungen aufgenommen, sofern sie sich auf die erwähnten Bereiche des Dürrensteinmassivs bezogen, da nicht anzunehmen war, daß die so erfaßten Arten aufgrund von negativen Habitatsveränderungen mittlerweile ihre Lebensgrundlage verloren haben sollten. Die langzeitliche Kontinuität der Lebensraumqualität ist eines der herausragenden Merkmale des gesamten Wildnisgebietes. Diese zusätzlichen Verbreitungsdaten zahlreicher Arten unterstützen zudem deren Zuordnung zu bestimmten Leitartengruppen innerhalb eines Landschaftstyps.

Insgesamt wurden zwischen 1998 und 2000, aber auch während der Jahre zuvor, 14 Typen von Lebensräumen an 33 ausgewählten Lokalitäten besammelt, wovon 14 im Wildnisgebiet liegen und 6 weitere an dessen nordöstlicher oder östlicher Grenze (Tab.1.1, Abb. 1). Mit wenigen Ausnahmen (Bergweiden, Forste, Schlagfluren) entsprechen die Lebensraumtypen den Anhang I - FFH-Richtlinien, wie sie von SPLECHTNA (2000) für das Wildnisgebiet ausgewiesen wurden.

Tab. 2.1.: Übersicht über die Aufsammlungspunkte im Rahmen der Syrphiden- und Asiliden Kartierung im Wildnisgebiet Dürrenstein und Umgebung

Besammlungs-Nr. Lokalität m SH	Lebensraumtypus
Naturschutzgebiet URWALD ROTHWALD Rothwald I (Kleiner und Großer Urwald), Rothwald II, Rothwald III	
RW II, Wasserböndl 1200 m	feuchte montane Hochstaudenfluren
8 RW I, Bei den Lacken 930 m	Kl. Urw., Fichten-Tannen-Buchenwald.
9 RW I, N Roth Bach 900 m	Kl. Urw., Fichten-Tannen-Buchenwald.
12 RW I, N Rothausbach 1000 m	Gr. Urw., Fichten-Tannen-Buchenwald
12A RW I, Rothausbach 980 m	Gr. Urw., Bachbett mit Saumvegetation
13 RW I, S Rothausbach 960 m	Gr. Urw., Fichten-Tannen-Buchenwald
14 RW III, Gr. Bärwiesboden 1130 m	Übergangsmoor und Hochstaudenfluren
16 RW III SE Kleine Bärwies 1100 m	Fichten-Tannen-Buchenwald
17 RW III, Edelwies 1140 m	Sturmwurffläche, artenreiche Schlagflur
ROTHWALD außerhalb des Wildnisgebietes	
1 SW Oisklause 1000m	artenreiche Magerwiese
2 Umgebung Rehberg-Hütte 1000 m	artenreiche Magerwiese
3 Bärenriß Sattel 1060 m	Fichtenforst
4 E Jagdhaus Langböden 1040 m	Fichtenforst mit Schlagflur
5 Alte Bahn 1090 m	Fichtenforst mit Schlagflur
7 Moderbach W Alte Bahn 980 m	feuchte montane Hochstaudenfluren
10 Urwald Schlagl 900 m	Fichtenforst
11 Saure Boden 900 m	Feuchte, z.T. anmoorige Wiesen
15 Uferlinie am Großalmbach 900m	Feuchte montane Hochstaudenfluren

Besammlungs-Nr. Lokalität m SH	Lebensraumtypus
HUNDSAU	
18 Hundsau Graben 800 m	Bachbegleitende Hochstaudenfluren
19 Brennleiten 900 m	Hochgrasflur und Schlagflur
20 Hundsauwald 1020 m	Subalpiner Kalk-Buchenwald
21 E Brennleiten 1100 m	Subalpiner Kalk-Buchenwald
22 NE Brennleiten 1280 m	Karbonat-Latschengebüsche
DÜRRENSTEIN UMGEBUNG Außerhalb des Wildnisgebietes	
23 W Kleiner Dürrenstein 1700 m	Latschengebüsche u. Borstseggenrasen
24 Herren Alm 1400 m	Bergweiden u. mont. Hochstaudenfluren
25 Grubwies Alm 1380 m	Bergweiden u. mont. Hochstaudenfluren
26 Seetal zw. Mitter- u. Obersee 800 m	montane Hochstaudenfluren
27 Ufer des Obersees 1110 m	feuchte Wiesen und Hochstaudenfluren
28 Schwingrasen am Obersee 1114 m	Schwingrasenmoor u. Hochstaudenflur
29 Rotmoos 1150 m	ehem. Hochmoor und Übergangsmoor
30 Umg. Rotmoos, Reitsteig, 1000 m	subalpiner Kalk-Buchenwald
31 Seekopf Alm 1350 m	Bergweide
32 Pauschen Alm 1300 m	Bergweide, montane Hochstaudenfluren
33 N Pauschenalm	Bergweide, Hochstaudenfluren

Innerhalb der untersuchten Lebensräume sind einige für die gegenständlichen Untersuchungen von zentralem Interesse:

Größtenteils befinden sich diese im Rothwald, insbesondere Rothwald I und II, in dessen östlicher Randzone oder im Nordbereich außerhalb des Wildnisgebietes zwischen den subalpinen/alpinen Bereichen des Dürrensteins, dem Kessel des Obersees bis hin zum Großen Hetzkogel und zum Lechner Graben (welcher jedoch nicht besammelt wurde). Die Lebensräume der Hundsau konnte infolge zeitlicher Begrenzungen vorerst nur zweitrangig bearbeitet werden. Schroffe Dolomithänge erschweren z.T. die Begehung und Besammlung erheblich, ihre südseitigen Waldgesellschaften sind aufgrund der flachgründigen und trockenen Böden ab dem Sommer arm an Krautschicht und randlichen Staudenfluren. Die ausgedehnte südseitigen Latschengebüsch-Zone mit umgebenden Horstseggenrasen oberhalb des subalpinen Waldes war in der verfügbaren Zeit nur vereinzelt erreichbar. Gerade hier aber läge zweifellos ein noch zu erfassendes faunistisches Potential thermophiler Arten.

Lebensraum- und Standorttypen, welche sich für die Untersuchungen als besonders wesentlich erwiesen, sollen nachfolgend näher charakterisiert werden:

2.1. Fichten-Tannen-Buchenwald (Besammlungs-Nr. 8, 9, 12, 13, 16)

Insbesondere ist es die Kessellage des Großen und Kleinen Urwaldes, welche vielfältige Lebensbedingungen für eine anspruchsvolle, sehr spezifische Dipterenfauna schafft. Charakteristisch sind Wechsel zwischen Beschattung durch dichten Kronenschluß und offenen Wurf- flächen in unterschiedlichen Sukzessionsstadien der Wiederbewaldung und daher ein stark variierendes Gefälle von Licht, Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Die insgesamt relativ niedrigen Temperatursummen bedingen eine deutliche räumliche Differenzierung zwischen mesophilen und thermophilen Arten in den Licht-Schattenbereichen des Waldes und verstärkt noch an der Grenze des geschlossenen—Waldes zum Waldrand. Bachläufe mit erhöhter Luftfeuchtigkeit, stellenweisen Lichtinseln und begleitender, beschattender Krautschicht und ständiger Luftbe- wegung wirken für kleine und zarte Schwebfliegenarten besonders attraktiv. Etliche Arten finden sich nur hier in unmittelbarer Nähe des Uferbereiches.

Von zentraler Bedeutung ist der Urwald jedoch für jene Dipterenarten, deren xylobionte Larval- entwicklung die Anwesenheit von altem Fallholz in unterschiedlichen Abbaustadien erfordert. Großer und Kleiner Urwald zeichnen sich durch ihren außergewöhnlich hohen Anteil von stehendem oder liegendem Totholz mächtiger Stämme und Holzmoder als Endprodukt ihrer Zerfallsphase aus (Abb. 2), Umstände, die eine außergewöhnliche und vielfältige Fauna seltener Arten unterschiedlicher taxonomischer Zugehörigkeit fördern. Viele Arten sind auch als adulte Fliegen Waldbewohner und in ihrer Ernährung (Baumsaft- und Honigtausauger bzw. Räuber) an diesen Lebensraum angepaßt. Vielfach handelt es sich auch um Arten, welche trotz ihrer Flugtüchtigkeit lediglich kurze Distanzen zurücklegen, oft z.B. nur im Bereich des Territoriums auf Waldlichtungen fliegen oder in der Krautschicht und auf Baumstämmen sitzen. Solche Arten werden in anderen Lebensräumen nur ausnahmsweise angetroffen.

2.2. Montaner und subalpiner Kalk-Buchenwald (Besammlungs-Nr. 30, 20), sowie Trockenhang-Buchenwald (Besammlungs-Nr. 21)

Die Standortsbedingungen auf den südseitigen und trockenen, meist steilen Hängen der Hund- sau ermöglichen vorwiegend nur degradierte, lichte Waldgesellschaften von geringem Wuchs (Abb. 3). Die meist dürftige Krautschicht ist (zumindest ab dem Sommer) wenig geeignet, an- spruchsvolle, blütenbesuchende Dipterenarten anzulocken. Der ökologische Wert für thermophile Waldrandbewohner ist jedoch nicht zu unterschätzen. Vor allem große Asiliden und ver- schiedene thermophile Syrphidenarten fliegen in den späteren Vormittagsstunden oder am späteren Nachmittag entlang des Waldsaumes, nehmen Sonnenbäder oder benutzen die Stämme als Aussichtswarte für den Beutefang. Auf Blüten sind sie nie anzutreffend

2.3. Fichtenforste (Besammlungs-Nr. 3, (4), (5), 10)

Die untersuchten, von der Fichte dominierten montanen Wälder liegen im östlichen Rand- bereich des Rothwaldes. Mikroklimatisch unterscheiden sich die Wirtschaftswälder deutlich von jenen des Urwaldes, der in jeder Hinsicht ausgeglichener ist (ZUCKRIGL, ECKHARDT, NATHER 1963). Die weitgehend monotone Zusammensetzung der Baumschicht durch die Fichte schlägt sich auch in der Fallholzfauna der Dipteren nieder. Es dominieren wenige, vorwiegend kommune Arten, wovon einige durchaus häufig auftreten können, insbesondere bevorzugt auf Lichtungen, wo sie meist auf Holz sitzend anzutreffen sind (z.B. *Zelima segnis*, *Laphria flava*, *L. fulva*) oder als regelmäßige Blütenbesucher der blütenarmen Schlagfluren (*Senecio fuchsii*) (z.B. *Cheilosia canicularis*, *Eristalis tenax*, *Eupeodes corollae* u.a.).

2.4. Hochgrasfluren, (krautige) Schlagfluren

(einschließlich der Sturmwurffläche Edelwies) (Besammlungs-Nr. 17, 19)

Für die gegenständlichen Untersuchungen sind diese von Hochgräsern dominierten Gesellschaften nur dann von Interesse, wenn sie zugleich auch Hochstauden enthalten, die Blütenbesucher anziehen. Die *Mollinia*-dominierten Rasenbestände im unteren Bereich der Hundsau auf Dolomit entsprechen einer solchen Gesellschaft. Durch den großflächigen Verband mit *Adenostyles*, *Senecio*, *Digitalis*, und in klimatisch begünstigter Süd-Hanglage finden sich hier unter den Syrphiden thermophile Blütenbesucher wie auch Räuber in beachtlicher Populationsdichte und Artenfülle ein, darunter auch durchaus seltene Arten der montanen Zone.

Von besonderer Bedeutung für die Fliegenfauna der montanen- subalpinen Höhenstufe im Bereich des Rothwaldes ist die Sturmwurffläche „Edelwies“ im Bereich Rothwald III. Einerseits weist sie ein großes Angebot liegender Stämme und Baumstrünke eines nun schon 10 Jahre zurückliegenden Sturmwurfes auf, welche hier auf über 1.100 m die Funktion von Wärmekollektoren besitzen und Konzentrationspunkte insbesondere der Asiliden (*Laphria*, alle im Gebiet vorkommenden Arten) darstellen, andererseits ist der große Flächenanteil einer sehr blütenreichen Schlagflur bemerkenswert.

2.5. Artenreiche Magerwiesen, Bergweiden und (feuchte) montane Hochstaudenfluren

(Besammlungs-Nr. 6, 7, 12A, 15, 18, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 33)

Den Almflächen des Dürrensteingebietes kommt aus Sicht der vorliegenden Untersuchungen durch ihre blütenreichen Wiesen und Hochstaudenfluren besondere Bedeutung als „Weidelandschaft“ vieler Schwebfliegenarten zu. Einschränkend muß aber festgehalten werden, daß dieses Prädikat weitgehend auf unbeweidete Almbereiche zutrifft, wie die Seekopf Alm (Nr. 31, und die Pauschen Alm (Nr. 32, 33), welche aber beide nicht mehr im Wildnisgebiet liegen (Abb. 4). Die reiche Entfaltung von Hochstauden ermöglicht hier eine lang verfügbare Nahrungsversorgung montaner und alpiner Arten. Im Stadium voranschreitender natürlicher Sukzession und beginnender Wiederbewaldung scheinen solche Almflächen besonders biodivers zu sein. Die ungenutzten Weiden der Pauschen Alm sind im Sommer flächenweise ein einziges Blumenmeer, rund 80 % der blütenbesuchenden Syrphiden wurde dort nachgewiesen.

Die Herrenalm hingegen wird regelmäßig bewirtschaftet, wodurch die gräserreichen Gesellschaften überwiegen. Ernährungsbiologisch spielen daher solche intakte Almflächen für Syrphiden nur eine untergeordnete Rolle (wie die Besammlung der Probefläche Nr. 24 erwies). Einige Arten sind jedoch infolge ihrer larvalen Entwicklung im Rinderkot auf diese Beweidung angewiesen, zumal auch die Imagines regelmäßig an dessen feuchter Oberfläche saugen (Gattg. *Rhingia*, *Syritta*). Besondere Bedeutung besitzen die feuchten Hochstaudenfluren (Nr. 6, 7, 11, 12A, 15, 18, 26, 27) die sich entweder saumartig entlang von Bächen erstrecken oder großflächig feuchte (anmoorige Wiesen) bedecken (Abb. 5). Sie werden zwar vielfach nur von wenigen Arten dominiert werden, blühen aber bis zum Herbst, wenn andere Futterquellen (z.B. an trockeneren Waldrändern und auf Magerwiesen) bereits versiegt sind.

Nicht unter die Gruppe der FFH-Lebensraumtypen fallen verschiedene Wiesenflächen (Nr. 1, 2), wie sie im Wildnisgebiet und auch in dessen östlicher Vorzone vereinzelt bestehen. Es handelt sich hierbei um Wildschläge, auf denen auch Wiesenarten künstlich ausgebracht wurden. Solche Flächen können den Charakter von Feuchtwiesen, Magerrasen und Bergweiden oder ähnlicher Gesellschaften aufweisen. Durch ihren Inselcharakter zwischen den vorwiegend

monotonen Fichtenforsten wirkt ihre fröhsommerliche Buntheit auf Blütenbesucher verstärkt attraktiv.

2.6. Alpine und subalpine Kalkrasen (Besammlungs-Nr. 23)

Die exponierten Bereiche der subalpine/alpine Höhenstufe werden großflächig von Polsterseggenrasen (Cariceten) eingenommen, während Borstgrasrasen (Nardeten) im Wildnisgebiet nur von untergeordneter Bedeutung sind (SPLECHTNA 2000). Für eine nektarsaugende, typische montane - alpine Artengarnitur bilden die hier blühenden Polsterpflanzen die höchsten erreichbaren Futterquellen. Zahlreiche Arten der Gattung *Cheilosia*, ebenso auch die hummelartig dicht behaarten Formen (*Eriozona*, z.T. *Volucella*-Arten) und diverse Vertreter der Syrphinae (*Lasipticus*, *Megasyrphus* u.a.) treten hier regelmäßig während der Hochblüte von Juli-August auf. Insgesamt aber werden die alpinen Rasengesellschaften weniger von Syrphiden als von den an das Leben im Hochgebirge spezifischer adaptierten Blumenfliegen (Anthomyiidae) und vor allem Stubenfliegen (Muscidae) besiedelt, denen hier die eigentliche Rolle der Blütenbestäuber zukommt (LINDNER 1973).

2.7. Übergangs- und Schwingrasenmoore (Besammlungs-Nr. 14, 28, 29)

Im Wildnisgebiet selbst ist dieser Lebensraumtyp auffällig nur auf Teilflächen des Großen Bärwiesbodens (Nr. 14) mit Tagwasserstau ausgeprägt, außerhalb des Wildnisgebietes besonders typisch in Form des Schwingrasens auf dem Obersee (Nr. 28) bzw. durch das Rotmoos in dessen unmittelbarer Nähe (Nr. 29). Die genannten Lebensraumtypen werden von einer artenarmen, jedoch sehr typischen Syrphidenfauna besiedelt, deren Rattenschwanzlarven sich auch in den flachen Tümpeln bzw. im Schlamm der seichten Uferzone entwickeln, wie im Abschnitt 4. noch näher zu erläutern sein wird.

3. Methode

- Die Besammlungsmethode für Dipteren im allgemeinen gestaltet sich recht einfach. Sie erfolgte mittels Fangnetzen unterschiedlicher Dimensionen, auch solchen mit teleskopartig verlängerbarem Stiel. Diese wurden vor allem zum Fang von verschiedenen waldbewohnenden Arten eingesetzt. Diese sind vielfach keine Blütenbesucher sondern ernähren sich entweder vom Honigtau auf Nadelbäumen oder von Baumausflüssen und fliegen oft in ihrem Revier auf sonnigen Waldlichtungen unermüdlich in Schleifen in größerem Abstand zum Boden und können nur mit solchen Netzen gefangen werden.
- Mehrfach wurde auch eine sg. „Malaise-Falle“ (MALAISE 1937) eingesetzt, wie sie auch zum Fang anderer Dipteren verwendet werden kann. STOLLAR (1973) erzielte mit diesem Fanggerät die höchsten Ausbeuten auf schmalen Waldschneisen oder an sonnigen Waldrändern. Der Vorteil des Sammelgerätes liegt in der Möglichkeit, auch unscheinbar kleine Arten zu erfassen, welche sonst oft der Aufmerksamkeit entgehen, wie das bereits auch von FASSOTTE & GROOTAERT (1981) festgestellt werden konnte. Von Nachteil ist die unspezifische Erfassung verschiedenster Dipteren und anderer Insekten, welche aufgrund der Konstruktion der Malaise-Falle ebenfalls im Flüssig-Fangbehälter abgetötet werden
- Das „Fliegenzelt“ eignet sich für spezifische Besammlungen an der lichtdurchlässigen Innenseite besser, konnte jedoch infolge seiner hinderlichen Größe nicht zum Einsatz gebracht werden.

- Vom Gebrauch des häufig verwendeten Fanges mittels Formaldehyd beschickter Farb(Gelb)-schalen wurde Abstand genommen.

Die Taxonomie der *Syrphidae* hat sich in den letzten Jahren durch die Revision verschiedener Gruppen stark verkompliziert. In immer stärkerem Maße erfordert die Determination die Berücksichtigung der männlichen Genitalanhänge (z.B. *Cheilosia*, *Sphaerophoria*), während es für weibliche Tiere der letztgenannten Gattung keinen aktuellen Bestimmungsschlüssel gibt (*Sphaerophoria*). Die gegenständliche Artenliste richtet sich nach dem System von VAN DER GOOT (1981) unter Berücksichtigung von TORP (1994) und vor allem STUBBS (2000) welches dem letzten taxonomischen Stand entspricht.

Die Determination der *Asilidae* erfolgte nach WEINBERG & BÄCHLI(1995) unter Vergleich mit ENGEL (1938).

4. Ergebnisse

4.1. Allgemeines zur Larvalbiologie der behandelten Dipterenfamilien

Die Auswertung der durch die umfangreichen aktuellen Aufsammlungen und Berücksichtigung älterer faunistischer Daten erstellten Artenliste für die Dipterenfamilien *Syrphidae*, *Asilidae*, *Coenomyiidae* und *Xylophagidae* sollte nicht nur vorrangig die faunistischen Kenntnisse über das Wildnisgebiet erweitern und dessen Artenvielfalt dokumentieren sondern folgernd die Landschaftsräume mit ihren Lebensraumtypen anhand ihrer Leitarten und Leitartengruppen kennzeichnen. Letztlich können diese Erkenntnisse dazu beitragen, eventuell unerlässliche Pflegemaßnahmen gezielt so einzusetzen, daß sie den Schutz und – so nötig – die Förderung seltener Arten gewährleisten.

Die Wahl der voran genannten Familien erfolgte nach den bereits im 1. Kapitel „Einleitung“ genannten Kriterien, weil sich viele Arten entweder mono- oder stenopahg im Inneren von krautigen Pflanzen entwickeln oder im Holzmulm alter bis sehr alter Verrottungsstadien von Bäumen leben und auch der Lebenszyklus der erwachsenen Fliegen auf montane und (sub)alpine Lebensräume ausgerichtet ist. Gerade aber innerhalb der Xylobiontengruppe scheinen die Arten mit xylosaprophagen Larven sehr hohe Ansprüche an das Lebens- und Futtersubstrat zu stellen – die biologischen Kenntnisse sind hier noch sehr mangelhaft. Innerhalb der *Syrphidae* sind es rund 15 % der in Mitteleuropa heimischen Arten, die sich im Holzmulm entwickeln (RÖDER 1990) Insbesondere betrifft diese Lebensweise die Vertreter der *Callicerini* (Bronzeschwebfliegen), *Brachyopini* (Moderschwebfliegen) (meiste Arten), *Ceriodini* (Langhornswebfliegen), *Milesini* (Mulmschwebfliegen) und *Xylotini* (Holzschwebfliegen), bei den *Asilidae* die pelzig behaarten *Laphriinae* und bei den artenarmen *Xylophagidae* alle Arten, deren Larven ausschließlich im vermodernden Holz leben können. Einschränkend sei aber betont, daß die Larvalbiologie der xylobionten *Asilidae* nicht hinreichend genau bekannt ist und diese immer wieder sowohl als Detritusfresser als auch als Räuber angesehen werden. Die *Coenomyiidae*, welche in Europa nur durch die Stinkfliege, *Coenomyia ferruginea*, vertreten sind, können wegen der Heterogenität der biologischen Angaben zur Larve nicht ganz so einfach zugeordnet werden, sind aber jedenfalls im weiteren Sinn als xylosaprophag zu bezeichnen, siehe dazu Abschnitt 4. 4.

4.2. *Syrphidae*, Schwebfliegen

Die *Syrphiden*fauna des Wildnisgebietes ist überaus artenreich, wie aus der nachfolgenden Faunenliste hervorgeht (Tab. 4.1.). Der lokale Artenbestand umfaßt etwa 38 % der für Mittel-

europa bekannten Artenzahl (432 Arten) (RÖDER 1990) oder 43 % der in der Gesamtheit noch ungenügend bearbeiteten Arten Österreichs, die nach FRANZ (1989) 389 Arten umfassen.*)

*) Vorarbeiten zur Aufnahme der Syrphidenfauna Österreichs im Rahmen des „Catalogus Fauna Austriae“ und der „Roten Listen Niederösterreichs“ sind bereits angelaufen (WAITZBAUER in Vorber.)

Die nachfolgende Übersicht der im Wildnisgebiet vorerst nachgewiesenen Arten umfaßt, wie eingangs bereits festgestellt, unter der Rubrik „Dürrenst. Umgeb.“ auch jene, welche außerhalb des Wildnisgebietes registriert wurden, z.T. bereits vor Jahrzehnten. Insgesamt soll hier aber ein Gesamteindruck über den lokalen Artenreichtum gegeben werden. Wenn manche Arten während der vergangenen 2 jährigen Sammelperiode nicht erfaßt werden konnten, und womöglich nur in der alten Literatur genannt werden, muß das keineswegs bedeuten, daß die betreffende Art deshalb ausgestorben sein muß, sie kann aber höchst selten sein, weshalb ihre Sichtung oder der Fang dann ein reiner Glücksfall ist.

Tab. 4.1.: Artenspektrum der Syrphidae (168 spec) aus dem Wildnisgebiet Dürrenstein (WGD.) auf der Basis folgender Aufsammlungen: Ressler & Kust 1997–2000 (R&K), Waitzbauer ab 1978 fallweise und 1998–2000 (W) und unter Einbezug von Sammeldaten aus der Umgebung des Dürrensteins von Lindner 1944 (L), Kühnelt 1948 (K), Pohlhammer 1962 (P), Schimitschek (S), Schremmer (Sch). **stenöke walddtypische Arten** (29 spec) sind **fett** ausgedruckt.

ART	WGD. Rothwald I – III	WGD. Hundsau	Dürrenst. Umgeb.	Sammel- Zeit	Larven- Biologie
<i>Arctophila bombiformis</i> FALL	R&K, W	W	-	A VII – E VIII	(xylo) saprphag
<i>Baccha elongata</i> FABR.	R&K, W	-	W	A_M VII	Aphidophag
<i>Blera fallax</i> L.	R&K, W	-	-	A-M VI	Xylosapro- phag ?
<i>Brachyopa dorsata</i> ZETT.	W	R&K	-	E V – M VI	–”–
<i>Brachyopa pilosa</i> COLLIN	W	-	-	A VI	–”–
<i>Brachypalpoides lentus</i> MEIG.	-	R&K, W	-	A VI – M VII	–”–
<i>Brachypalpus chrysites</i> EGG.	W	R&K, W	K	A V – E VI	–”–
<i>Brachypalpus laphriformis</i> FALL.	W	R&K	L, P, W	M V – A VI	–”–
<i>Brachypalpus meigeni</i> SCHIN.	-	-	Sch	-	–”–
<i>Caliprobola speciosa</i> ROSSI	W	-	-	A VII	–”–
<i>Callicera aenea</i> FABR.	W	-	-	M VI	–”–
<i>Ceriana conopsoides</i> L.	-	-	Sch	A VII	–”–
<i>Chalcosyrphus nemorum</i> FABR.	-	R&K, W	W	A VII	–”–
<i>Cheilosia albipila</i> MEIG.	R&K, W	R&K, W	W	A V – E VI	phytoparasitisch
<i>Cheilosia albitarsis</i> MEIG.	W	-	-	M VI – E VIII	–”–
<i>Cheilosia barbata</i> MEIG.	R&K, W	R&K, W	L, W	M VI – E VIII	–”–
<i>Cheilosia brachysoma</i> EGG.	R&K, W	R&K, W	L, P, W	M VII – E VIII	–”–
<i>Cheilosia canicularis</i> PANZ.	R&K, W	R&K, W	-	A VI – M VIII	–”–
<i>Cheilosia carbonaria</i> EGG.	R&K, W		W	M VI – E VII	–”–

ART	WGD. Rothwald I–III	WGD. Hundsau	Dürrenst. Umgeb.	Sammel- Zeit	Larven- Biologie
<i>Cheilosia chloris</i> MEIG.	W	R&K	-	A V-A VI	–”–
<i>Cheilosia chrysocoma</i> MEIG.	W	-	Sch	M VI – M VII	–”–
<i>Cheilosia derasa</i> LOEW	-	-	L	A VII- M VII	–”–
<i>Cheilosia frontalis</i> LOEW	W	R&K, W	L, W	M VII – M III	–”–
<i>Cheilosia cf. griseiventris</i> LOEW	W		W	M VII – E VII	–”–
<i>Cheilosia illustrata</i> MEIG.	W	R&K, W	-	AVII – A IX	–”–
<i>Cheilosia impressa</i> LOEW	-	R&K	-	A VII – M VIII	–”–
<i>Cheilosia lenis</i> BECK.	W	-	-	M V	–”–
<i>Cheilosia morio</i> ZETT.	S	-	L	E V	–”–
<i>Cheilosia nigripes</i> MEIG.	R&K, W	W	W	E VI – M VII	–”–
<i>Cheilosia pagana</i> MEIG.	W	W	W	A V – A VII	–”–
<i>Cheilosia personata</i> LOEW	W	R&K, W	W	M VI –A VII	–”–
<i>Cheilosia proxima</i> ZETT.	R&K	R&K	-	E VII – E VIII	–”–
<i>Cheilosia rhynchops</i> EGG.	W	R&K	W	MVI- E VIII	–”–
<i>Cheilosia scutellata</i> GALL.	R&K, W	R&K	-	M-EVIII	boletophag
<i>Cheilosia soror</i> ZETT.	-	W	W	A-EVIII	–”–
<i>Cheilosia urbana</i> MEIG.	W	-	-	M V	phytoparasitisch
<i>Cheilosia variabilis</i> PANZ.	R&K, W	R&K	L	A VI – E VIII	–”–
<i>Cheilosia vernalis</i> FALL.	-	R&K	W	M VIII	–”–
<i>Chrysogaster macquarti</i> LOEW !!	-	-	W	M V – E VI	saprophag
<i>ogaster solstitialis</i> FALL.	R&K, W	R&K	-	M VII	–”–
<i>Chrysotoxum arcuatum</i> L.	R&K	W	L	A –M VIII	aphidophag ?
<i>Chrysotoxum bicinctum</i> L.	R&K, W	R&K, W	L, P, W	A VI – A IX	–”–
<i>Chrysotoxum cautum</i> HARR.	-	W	-	A VI – A IX	–”–
<i>Chrysotoxum fasciatum</i> MÜLL.	R&K, W	R&K, W	W	M VII –M VIII	–”–
<i>Chrysotoxum fasciolatum</i> DEG.	-	R&K, W	-	E VII – E VIII	–”–
<i>Chrysotoxum intermedium</i> MEIG.	-	R&K	-	M VIII	–”–
<i>Chrysotoxum vernale</i> LOEW	-	W	W	A VII	–”–
<i>Criorhina asilica</i> FALL	W	-	W	E VI –M VII	xylosaprophag
<i>Criorhina. berberina</i> MEIG.	-	R&K	-	A-M VI	–”–
<i>Dasysyrphus albostrigatus</i> FALL.	-	W	-	E VI	aphidophag
<i>Dasysyrphus pinastri</i> DEG:	-	R&K	-	M VI	–”–
<i>Dasysyrphus tricinctus</i> FALL.	R&K	-	P	A-E VIII	–”–
<i>Dasysyrphus venustus</i> MEIG.	W	-	-	A VIII	–”–
<i>Didea alneti</i> FALL.	R&K, W	R&K, W	W	A-E VII	–”–
<i>Didea fasciata</i> MACQ.	-	R&K	W	A-E VII	–”–
<i>Epistrophe diaphana</i> ZETT.	W	-	-	A VII	–”–
<i>Epistrophe eligans</i> HARR.	-	-	W	M VI	–”–
<i>Epistrophe grossulariae</i> MEIG.	R&K	-	W	M VII	–”–
<i>Epistrophe leiophthalma</i> SCHIN&EGG.	-	-	P, W	M VII	–”–

ART	WGD. Rothwald I – III	WGD. Hundsau	Dürrenst. Umgeb.	Sammel- Zeit	Larven- Biologie
<i>Epistrophe melanostoma</i> ZETT.	W	-	-	A V	–
<i>Epistrophe melanostomoides</i> STR.	W	-	-	A VII	–
<i>Epistrophe nitidicollis</i> MEIG.	W	-	W	A-E VII	–
<i>Episyrrhus balteatus</i> DEG.	R&K, W	R&K, W	W	E VI – A IX	–
<i>Eriozona syrphoides</i> FALL.	R&K, W	R&K, W	W	M VII – E VIII	–
<i>Eristalinus sepulcralis</i> L.	W	-	W	M VII	saprophag
<i>Eristalis arbustorum</i> L.	R&K, W	R&K, W	L, W	M VII – E VIII	–
<i>Eristalis horticola</i> DEG.	W	R&K	-	M VII – M VIII	–
<i>Eristalis interruptus</i> PODA	W	R&K	-	A-M VII	–
<i>Eristalis intricaria</i> L.	W	-	W	M VII	–
<i>Eristalis jugorum</i> EGG.	R&K, W	R&K, W	W	A VII – E VIII	–
<i>Eristalis oestracea</i> L.	-	-	W	A VII	–
<i>Eristalis pertinax</i> SCOP.	R&K, W	R&K	L	A-E VII	–
<i>Eristalis rupium</i> FALL.	W	R&K, W	P, W	A VII- M VIII	–
<i>Eristalis tenax</i> L.	R&K, W	R&K, W	P, W	A VI – M XI	–
<i>Eumerus strigatus</i> FALL.	-	-	L, P	M VII	phytoparasitisch
<i>Eupoedes corollae</i> FALL.	R&K, W	R&K, W	W	A V – E VIII	aphidophag
<i>Eupeodes lapponicus</i> ZETT:	-	R&K, W	L, P, W	A IV u. M VIII	–
<i>Eupeodes latifasciatus</i> MACQ.	R&K, W	R&K	-	E VII	–
<i>Eupeodes luniger</i> MEIG.	-	R&K	W	A-E VII	–
<i>Eupeodes nielsenii</i> DUSEK & LASKA	-	-	Sch	A VII	–
<i>Eupeodes nitens</i> ZETT.	R&K, W	W	-	A VI – E VIII	–
<i>Ferdinandea cuprea</i> SCOP.	-	-	Sch, W	E VI	xylosaprophag ?
<i>Helophilus pendulus</i> L.	R&K, W	-	W	A VII – M VIII	(xylo)saprophag
<i>Helophilus trivittatus</i> FABR:	-	R&K	W	M VII – M VIII	–
<i>Heringia spec.</i>	R&K	W	-	E VII – M VIII	aphidophag
<i>Ischyrosyrphus glaucius</i> L.	W	R&K	W	A VII – M VIII	–
<i>Ischyrosyrphus laternarius</i> MÜLL.	-	R&K	L, W	M-E VII	–
<i>Lapposyrphus lapponicus</i> ZETT.	R&K, W	R&K, W	P	M VII – M VIII	–
<i>Lathyrophthalmus aeneus</i> SCOP.	R&K, W	-	W	M VII – M VIII	aquat. saprophag
<i>Lejogaster metallina</i> F.	W	-	W	A VII	–
<i>Leucozona lucorum</i> L.	W	-	-	M VI	aphidophag
<i>Megasyrphus erraticus</i> L.	W	-	-	A VII	–
<i>Melangyna cincta</i> FALL.	R&K	W	W	A-E VII	–
<i>Melangyna compositarum</i>	R&K, W	R&K,-	-	EVI – MVIII	–
<i>Melangyna labiatarum</i> VERALL.	R&K	R&K	-	EVI – MVIII	–
<i>Melangyna lasiophthalma</i> ZETT	R&K, W	R&K, W	L, P, W	M VI – E VIII	–
<i>Melangyna umbellatum</i> FABR.	R&K, W	R&K	-	MVII – MVIII	–
<i>Melanostoma aff. mellinum</i> L.	R&K, W	R&K, W	L, W	MVII – EVIII	–
<i>Melanostoma scalare</i> FABR.	R&K, W	W	P	MVII – MVIII	–

ART	WGD. Rothwald I – III	WGD. Hundsau	Dürrenst. Umgeb.	Sammel- Zeit	Larven- Biologie
<i>Meliscaeva auricollis</i> MEIG.	R&K, W	R&K	-	M VI – M VII	–”–
<i>Meliscaeva cintella</i> ZETT.	W	R&K	L, W	M VII – E VIII	–”–
<i>Merodon equestris</i> FABR.	-	W	W	A VII – M VIII	phytoparasitisch
<i>Merodon rufus</i> MEIG.	-	R&K	-	A V- E VIII	–”–
<i>Microdon analis</i> MACQ.	R&K	-	P, W	M VI – A VII	myrmecophil
<i>Microdon devius</i> L.	-	W	-	E VI – M VII	–”–
<i>Microdon mutabilis</i> L.	R&K, W	-	-	E VI	–”–
<i>Minuda viduata</i> L.	R&K	-	-	M VI	saprophag
<i>Mythropa florea</i> L.	R&K, W	R&K, W	W	A VII – E VIII	aquat. saprophag
<i>Neocnemodon spec.</i>	W	-	-	E VI	aphidophag
<i>Neoascia annexa</i> MÜLL.	R&K, W	W	P, Sch	A VI – E VII	saprophag
<i>Neoascia podagrica</i> F.	R&K, W	W	P, W	E VI – EVIII	–”–
<i>Neoascia tenur</i> HARR.	-	-	W	A- M VII	aquat. saprophag
<i>Parasyrphus annulatus</i> ZETT.	W	-	-	M VI	unspez. adepag
<i>Parasyrphus lineolus</i> ZETT.	R&K, W	-	Sch	M VIII	–”–
<i>Parasyrphus macularis</i> ZETT.	-	R&K	-	E V – M VI	–”–
<i>Parasyrphus punctulatus</i> VERR.	W	-	-	E VI	–”–
<i>Parasyrphus vittiger</i> ZETT.	-	R&K, W	-	E V – M VII	–”–
<i>Parhelophilus frutetorum</i> FABR.	W	-	W	A-M VII	aquat. saprophag
<i>Pipiza cf. austriaca</i> MEIG.	W	-	-	E VII	aphidophag
<i>Pipiza bimaculata</i> MEIG.	-	R&K, W	-	M VII	–”–
<i>Pipiza noctiluca</i> L.	R&K, W	R&K	W	A VII – M VIII	–”–
<i>Pipiza quadrimaculata</i> PANZ.	-	W	-	M VII	–”–
<i>Pipiza spec.</i>	R&K	R&K	-	A V – A IX	–”–
<i>Pipizella viduata</i> L.	-	R&K	L	M VIII	–”–
<i>Pipizella spec.</i>	R&K	-	-	A VII	–”–
<i>Platycheirus clypeatus</i> MEIG.	R&K, W	R&K, W	L, W	A VII – A VIII	–”–
<i>Platycheirus cyaneus</i> MÜLL.	R&K, W	R&K, W	W	M VII – E VII	–”–
<i>Platycheirus peltatus</i> MEIG.	W	-	L	A VII	–”–
<i>Platycheirus perpallidus</i> VERR.	-	-	W	M VII	–”–
<i>Platycheirus scutatus</i> MEIG.	R&K	R&K, W	-	M VI – M VIII	–”–
<i>Pocota personata</i> HARR.	W	-	-	E.VI	xylosaprophag
<i>Rhingia cf. austriaca</i> MEIG.	R&K, W	R&K	W	MVI – E VII	kopro-saprophag
<i>Rhingia campestris</i> MEIG.	W	-	-	E VI	–”–
<i>Rhingia rostrata</i> L.	W	-	W	M-E VII	–”–
<i>Scaeva pyrastris</i> L.	R&K, W	R&K	W	M VI – MVIII	aphidophag
<i>Scaeva selenitica</i> MEIG.	-	R&K	W	M VII –M VIII	–”–
<i>Sericomyia lappona</i> L..	W	-	W	A-M VII	aquat. saprophag
<i>Sericomyia silentis</i> HARR.	-	R&K	P, W	E VII – A IX	–”–

ART	WGD. Rothwald I – III	WGD. Hundsau	Dürrenst. Umgeb.	Sammel- Zeit	Larven- Biologie
<i>Spazigaster ambulans</i> FABR.	R&K	-	-	VIII	?
<i>Sphaerophoria batava</i> GOELD.	W	R&K	W	E VI, M VIII	aphidophag
<i>Sphaerophoria interrupta</i> FABR.	W	W	P, W	A VI – E VII	–”–
<i>Sphaerophoria scripta</i> L.	R&K, W	W	L, W	A VII – E VIII	–”–
<i>Sphaerophoria spec.</i> (nur EE)	R&K, W	R&K, W	W	E V – E VIII	–”–
<i>Sphegina clunipes</i> FALL.	W	R&K	L	A – E VII	xylosaprophag
<i>Sphegina elegans</i> SCHUMM.	-	R&K	W	M VI, E VII	–”–
<i>Sphegina sibirica</i> STACKELB.	-	R&K, W	-	M VI, E VII	–”–
<i>Spilomyia diopthalma</i> L.	W	-	Sch	E VII	–”–
<i>Syrpitta pipiens</i> L.	W	R&K,	L, P, W	E VI – M VIII	kopro-saprophag
<i>Syrphus ribesii</i> L.	R&K, W	R&K, W	L, W	M VI – E VIII	–”–
<i>Syrphus torvus</i> O.-SACK	R&K, W	R&K, W	W	A VII – M VIII	–”–
<i>Syrphus vitripennis</i> MEIG.	R&K, W	R&K, W	P, W	M VI – A IX	–”–
<i>Temnostoma bombylans</i> FABR.	R&K	R&K, W	-	M VI – A VIII	xylosaprophag
<i>Temnostoma vespiformis</i> L.	W	R&K, W	W	M VII –M VIII	–”–
<i>Tropidia scita</i> HARR.	W	-	W	M-E VII	kopro-saprophag
<i>Volucella bombylans</i> L.	R&K, W	R&K, W	L, W	A VI –M VIII	nekro- zoophag
<i>Volucella inanis</i> L.	R&K, W	R&K, W	W	M VII –E VIII	–”–
<i>Volucella pellucens</i> L.	W	R&K, W	W	M VII – E VIII	–”–
<i>Volucella zonaria</i> PODA.	-	R&K, W	W	M VIII	–”–
<i>Xanthandrus comtus</i> HARR.	-	R&K	-	M VIII	unspez. zoophag
<i>Xanthogramma festivum</i> L..	-	W	W	E VI – M VII	aphidophag
<i>Xanthogramma pedissequum</i> HARR.	-	-	P, W	M VII – A VIII	–”–
<i>Xylota abiens</i> MEIG.	W	-	-	A VII	xylosaprophag
<i>Xylota coeruleiventris</i> ZETT.	R&K, W	R&K	-	M VII	–”–
<i>Xylota florum</i> FABR.	W	R&K	P, W	M VII – A VIII	–”–
<i>Xylota ignava</i> PANZ.	R&K, W	R&K	-	M-E VII	–”–
<i>Xylota segnis</i> L.	R&K, W	R&K, W	L, W	M VII –E VIII	–”–
<i>Xylota sylvarum</i> L.	R&K, W	R&K	-	M VII –M VIII	–”–
<i>Xylota tarda</i> MEIG.	W	-	-	AVIII	–”–

4. 2. 1. Biologie

Die große Artenfülle des Wildnisgebietes ergibt sich aus der Vielfalt von meist großräumigen Lebensraumtypen, welche wiederum nebeneinander zahlreiche larvale Entwicklungsformen ermöglichen:

Der Artenreichtum der Gattung *Cheilosia* etwa (85 spec. sind für Mitteleuropa (RÖDER 1990) und 109 für Österreich (FRANZ 1989) gemeldet.), deren phytophage Larven sich oft sehr spezifisch in Pflanzenteilen entwickeln, erreicht in naturnahen Vegetationsgesellschaften des montanen bis subalpinen Raumes einen Höhepunkt, und sinkt im intensiv bewirtschafteten Kulturland auf

ein Minimum. Besonders zahlreich treten sie daher in Lebensräumen mit besonders günstigen Entwicklungsbedingungen auf, wie in Hochstaudenfluren, auf unbeweideten Bergwiesen und an Waldrändern auf, zumal die adulten Fliegen auch Blütenbesucher sind. Etwa 1/3 der Arten gilt aber als silvikol mit Bindung an waldnahe Lebensräume (RÖDER 1990).

Gegenteilig verhalten sich jene Arten, die direkt an den Wald gebunden sind, weil sich ihre Larven xylophag oder xylosaprophag ernähren und daher totes verrottendes Holz und Holzmulm benötigen. Für 15 % der mitteleuropäischen Arten trifft diese Entwicklungsform zu. Der gewaltige liegende Totholzanteil des Rothwaldes mit allen Abbaustadien der Holzmasse bietet ein weites Nahrungsspektrum für diese Gruppe: 15,5 % der aufgesammelten Syrphiden fallen in diese Kategorie, womit die herausragende ökologische Stellung vor allem des Rothwaldes, als biologisches Zentrum solcher Ernährungsspezialisten erneut bestätigt wird (siehe Tab. 4.2.). Noch spezifischer benötigen jene Arten die Anwesenheit älterer Waldgesellschaften, deren Larven sich mikrophag von Kleinstorganismen im Saftfluß kranker oder verletzter Bäume ernähren (5 % der mitteleuropäischen Syrphidenfauna). Die Imagines dieser spezialisierten Arten besiedeln selbst weitgehend nur den Wald und sind keine Blütenbesucher (RÖDER 1990), weshalb sie zwar auf Baumstämmen ebenfalls am Saftfluß leckend, kaum jedoch auf Wiesen angetroffen werden. Insgesamt beträgt die Anzahl der silvikolen Arten 47 % der mitteleuropäischen Artenzahl.

Die nähere Aufschlüsselung der larvalen Ernährungstypen weist durch den hohen Anteil zoophager, insbesondere aphidophager Arten auf ein Charakteristikum der Syrphidenfauna naturnaher Wälder hin. Der Befall der Vegetation durch einen reichen Besatz verschiedener Blattlaus- und Wurzellausarten fördert deren Konsumenten in hohem Maß. Räuberisch lebende Syrphidenlarven treten als machtvoller Regulator der Blattlaus-Vermehrung in Erscheinung. Diese Ernährungsweise trifft immerhin für 42% der nachgewiesenen Arten zu, jedoch sei einschränkend angemerkt, daß manche Vertreter der Syrphinae, wie *Melanostoma* und *Platycheirus* in blattlausarmen Jahreszeiten durchaus auch fakultativ phytophag werden können (BANKOWSKA 1980) und somit zu einem anderen Ernährungstypus wechseln.

Sämtliche anderen Ernährungstypen treten dagegen zwar anteilmäßig in den Hintergrund, jedoch sind manche Arten mit aquatisch-saprophagen Rattenschwanz-Larven ökologisch von großem Interesse. Die Vertreter der Gattung *Sericomyia* gelten als hochspezialisierte, biologisch jedoch kaum erforschte Bewohner von Feuchtbiotopen mit Moorcharakter (niedriger pH-Wert?). *S. lappona* und *S. silentis* wurden im Wildnisgebiet und auch auf dem Schwingrasenmoor des Obersees als Blütenbesucher feuchter Hochstauden festgestellt und hier keineswegs selten.

Tab. 4.2.: Larvale Ernährungstypen der für das Wildnisgebiet und seine Umgebung nachgewiesenen Syrphidenarten

LARVALER ERNÄHRUNGSTYP	%-ANTEIL
Aphidivor oder unspezifisch zoophag	42,0
Phytoparasitisch (und boletophag)	17,0
xylophag und saproxylophag	15,5
Terrestrisch saprophag (humiphag)	9,0
Semiaquatich – aquatisch-saprophag	9,5
koprophag - saprophag	5,0
nekrophag – zoophag (?)	2,0
GESAMT-ARTENZAHL 168	100,0 %

Ähnlich vielfältige Biotopansprüche haben auch die adulten Fliegen, welche sich häufig nach der Nahrungsbasis richten, Pollen und Nektar bzw. Honigtau oder – in selteneren Fällen – pflanzliche Säfte (z.B. Bäumenausflüsse). Die Nahrungsquellen bestimmen auch den vorrangigen Ort der Aktivität- Wald, Waldrand, Wiese, Gewässerränder. Die meisten Arten der offenen Lebensraumtypen sind eurytop, jene mit spezialisierten Larven auch als Imagines stenotop.

Eine nähere Differenzierung der schwerpunktmäßigen Verbreitung im untersuchten Gebiet nach Biotopen (Tab. 4.3. A) zeigt, daß sich die Syrphidenfauna zu 55 % aus „Wald- und Waldrandarten“ zusammensetzt, wovon wiederum ein erheblicher Anteil (35 Arten) ausschließlich den Wald mit eingeschlossenen Lichtungen besiedelt (*Brachypalpus*, *Caliprobola speciosa*, *Callicera aenea*, *Xylota*). Von diesen zentralen Waldarten entwickeln sich 29 im Totholz oder Holzmulm.

Die Vegetationssäume entlang der Bäche im Wildnisgebiet weisen eine zwar artenarme, aber besonders interessante Syrphidenzönose auf, welche sich aus schwach sklerotisierten (*Pipiza*) zarten, zerbrechlich wirkenden gestielten (*Baccha elongata*) oder winzigen Formen (*Neocnemodon*) zusammensetzt. Sie benötigen kühlen Schatten und die hohe Luftfeuchtigkeit der Wassernähe.

Knapp 1/3 des Artenbestandes zählt zu den regelmäßigen und besonders individuenreichen Blütenbesuchern der Hochstaudenfluren, Almwiesen und -artenmäßig eingeschränkt – alpinen Rasen. Viele von ihnen treten vom Frühjahr bis in den Herbst auf (*Eristalis*), andere haben nur eine kurze Flugzeit (viele *Cheilisia*-Arten). Insgesamt zählen die „Blumensyrphiden“ zu den besonders wichtigen Blütenbestäubern unter den Insekten der montanen bis alpinen Zone. Diese Gruppe eignet sich auch gut zur klimatischen Differenzierung gleicher Lebensraumtypen zwischen dem Rothwald und der Hundsau. Diese ist zwar insgesamt artenärmer, doch treten auf den sonnseitigen Hängen besonders die thermophilen Formen auf (*Chrysotoxum*, *Merodon rufus*, *Xanthogramma*).

Faunistisch bedeutsam sind jene detritophagen Arten, die sich in morastigen Böden und in der verwesenden Vegetation moorigen Flächen, wie etwa den Besammlungs-Lokalitäten Groß Bärwiesboden, Schwingrasen des Obersees und dem nahen Rotmoos entwickeln. Unter den 25 nachgewiesenen Arten sind einige echte (Hoch)Moorspezialisten (*Lathyrrophthalmus*, *Lejogaster*, *Sericomyia*) mit saprophagen Rattenschwanzlarven, andere sind typische Moorbesucher, wie etwa die Ameisenschwebfliege *Microdon mutabilis*, deren Entwicklungszyklus sich als Abfallfresser in Ameisenbauten vollzieht.

Tab. 4.3.: Verteilung der Syrphiden nach Lebensräumen und Höhenstufen

4 A Biotopansprüche der Fliegen	% Anteil	n Arten
Hochstaudenfluren, Wiesen, Weiden	17,4	30
(feuchte) Mischwälder, Waldlichtungen	21,0	35
Sonnige Waldränder	34,7	58
Waldnahe Bachfluren	4,2	7
Hochmoore, morastige Wiesen, Seeufer	14,9	25
eurytop	7,8	13
GESAMT-ARTENZAHL	100,0	168

4 B Verteilung nach Höhenstufen	% Anteil	n Arten
Arten der collinen – montanen Zone	54,5	92
Arten der montanen – alpinen Zone	24,5	41
Indifferent	21,0	35
GESAMT-ARTENZAHL	100,0	168

Zusätzlich muß dann auch noch zwischen Arten mittlerer Höhenstufen und sg. „Gebirgsarten“ differenziert werden. Verschieden Vertreter der letztgenannten Gruppe weisen eine dichte, z.T. hummelartige Behaarung auf (z.B. *Arctophila spec.*, *Cheilosia canicularis*, *Criorhina spec.*, *Eriozona syrphoides*, *Pocota personata*, *Volucella bombylans*) welche u.a. wohl auch eine isolierenden Wirkung gegen Kälte hat. Als Wärmekollektor muß auch die häufig dunkle bis schwarze Körperfärbung alpiner Schwebfliegen angesehen werden, (z.B. viele *Cheilosia*-Arten), die eine kurze Aufwärmphase für die Aktivität bei niedrigen Temperaturen ermöglicht (BASTIAN 1986).

Über die Hälfte der im Wildnisgebiet aufgesammelten Syrphiden-Arten gehört der unteren Höhenstufe aus dem Bereich der montanen Wälder und Wiesen an, 25 % sind als echte Mitglieder der subalpinen/alpinen Fauna anzusprechen (diverse *Cheilosia*-Arten, *Ischyrosyrphus*, *Volucella*) mit großer Bedeutung als Blütenbestäuber. Bis in die Gipfelregion des Dürrensteins sind aber auch zahlreiche eurytope Arten (35) vertreten, welche keine unmittelbare Bindung zum alpinen Lebensraum erkennen lassen, wie *Eupoedes corollae*, *Episyrphus balteatus*, *Scaeva* u.a. Etliche darunter sind Wanderarten mit großem Weitflugvermögen.

Ein Vergleich der Großflächen Rothwald und Hundsau zeigt, daß die Exposition nach N oder S, die unterschiedlichen lokalklimatischen Bedingungen und die daraus resultierenden Unterschiede in der Zusammensetzung von Lebensraumtypen auch eine deutliche Differenzierung der Präferenzen zum Biotop zuläßt. Von insgesamt 168 Syrphiden-Arten wurden im Rothwald 119 und in der Hundsau 105 nachgewiesen. Das höhere Artenspektrum des Rothwaldgebietes resultiert einerseits aus dessen Priorität als Lebensraum für anspruchsvolle typische Waldformen und andererseits auch aus dem höheren Anteil blütenreicher Wiesenflächen und (feuchter) Hochstaudenfluren. Zusätzlich veranlaßte die leichtere Erreichbarkeit zahlreicher Biotope wohl auch deren verstärkte Besammlung.

Gemeinsam für Rothwald und Hundsau (jeweils Gesamtheit der Aufsammlungslokalitäten) wurden 70 Arten festgestellt, sowohl – und mehrheitlich – individuenreiche, euryöke Arten als auch Einzelindividuen stenöker Arten. Insgesamt zeigt sich an der Artenzusammensetzung beider Großflächen doch eine einigermaßen klare Trennung zwischen einer feuchtigkeitspräferenten mesophilen und einer thermophilen Gruppe. Weiterführende Untersuchungen sollten aber hier noch mehr Klarheit schaffen.

4.3. Asilidae, Raubfliegen

Für die faunistischen Erhebungen wurden neben den Syrphidae auch ausgewählte Vertreter der Asilidae aufgenommen, da sich einzelne Gattungen ausgezeichnet als Bioindikatoren zur Charakterisierung des Lebensraumes eignen. Insbesondere sind es jene Arten, deren Larven im Totholz und Holzmulm leben und offenbar hohe Ansprüche an dessen Rottezustand stellen. Betroffen sind hiervon u.a. die artenarmen Unterfamilien der Laphriinae, (insbesondere mit den Gattungen *Andrenososma*, *Choerades* und *Laphria*) sowie der Stenopogoninae mit der

Gattung *Cyrtopogon*. Die meisten Arten sind von mittlerer Größe, doch erreichen einzelne (*L. flava*, *L. gibbosa*) Körperlängen bis zu 27 mm und zählen damit zu den größten Dipteren überhaupt. Viele tragen eine auffällige Zeichnung, welche durch rote Färbung der Tergite oder eine dichte, dem Abdomen anliegende messingglänzende Behaarung hervorgerufen wird bzw. sind durch ihre hummelartige, dichte und bunte Behaarung gekennzeichnet.

4.3.1. Biologie

Die in Mitteleuropa heimischen Laphrien, aber auch die Vertreter der anderen genannten Gattungen, sind zumeist Bewohner der montanen Waldregion, einzelne (z.B. *L. gibbosa*, *L. rufipes*, *Andrenosoma albibarbe*, *Cyrtopogon ruficornis*) scheinen sich mehr auf die subalpine Zone zu konzentrieren. Das dichte Haarkleid dient, wie auch bei verschiedenen alpinen Syrphiden, wohl auch als Kälteschutz in größerer Höhenlage. Die Biologie der Asilidae im allgemeinen ist noch äußerst ungenügend bekannt. Die Imagines leben durchwegs räuberisch von anderen Insekten. Trotz ihrer Flugkraft sind Asilidae Lauerräuber mit großer Sehleistung, welche ihre Beuteobjekte von einer Warte aus anpeilen, im kurzen Stoßflug erbeuten und aussaugen. Alle adulten Raubfliegen sind stark thermophil und bevorzugen als Aufenthaltsplätze besonnte Flächen, meist Baumstämme und Holzstubben. Montane Arten kann man daher gezielt auf S- und W-exponierten, windgeschützten Lichtungen, Holzschlägen und Windwurfflächen suchen, doch bleibt der geglückte Fang selbst eher ein Zufallsprodukt günstiger Sammelumstände, zumal auch die Verschiedenfärbigkeit der Behaarung gestaltauflösend wirkt.

Die Larven der Laphriinae entwickeln sich durchwegs im morschen Holz, seltener direkt unter der Borke toter Bäume, und ernähren sich (xylo)saprophag (?), oder aber auch räuberisch von Insektenlarven (ENGEL 1938, HENNIG 1952, LINDNER 1973, WEINBERG & BÄCHLI 1995). BRAUNS (1954 a) gibt für die Entwicklungsorte einzelner Laphria-Arten die Fraßgänge xylophager Käferlarven, wie Buprestiden (*Chrysobothris affinis*, hier *Laphria fulva*) bzw. Cerambyciden (*Spondylis buprestoides* und *Criocephalus rusticus*, hier *Laphria gilva*) an, woraus sich weitere Fragen nach der Biologie dieser Raubfliegen ergeben. Für eine weitgehend saprophage Lebensweise der meisten Arten würde jedoch der Umstand sprechen, daß offensichtlich ein fortgeschrittener Verrottungszustand des Substrates zur Entwicklung benötigt wird - zumindest die Verpuppung erfolgt vorwiegend im bereits amorphen, braunfaulem Holz (BRAUNS 1954a). Denkbar wäre aber auch ein Wechsel der Ernährungsweise vom Detritusfresser zum Räuber bei erwachsenen Larven (BRAUNS 1954b).

Eine weitere Voraussetzung für die erfolgreiche Entwicklung scheint die Notwendigkeit erhöhter Feuchtigkeit des Substrates zu sein, die durch stärkere Niederschlagsmengen im montan/alpinen Raum gegeben ist. Die Entwicklung aller Laphriinae vollzieht sich langsam über 8 Larvalstadien und kann bis zu drei Jahre dauern (BRAUNS 1954a). Die niedrigen durchschnittlichen Temperaturen dieser Höhenlagen sind für diesen Umstand wohl von Bedeutung.

In diesem Zusammenhang sind auch die Aufsammlungsergebnisse im Wildnisgebiet charakteristisch:

- Die großen Vertreter der Asilidae sind keine Blütenbesucher, obwohl sie auch in Hochstaudenfluren anzutreffen sind, hier aber eher nur als Durchzügler. Almwiesen, insbesondere stark windausgesetzte, sind daher weitgehend frei von Laphrien, sofern sie nicht Altholz – etwa Restholz von Schlägerungen oder Sturmwürfen – enthalten. Darunter fallen folgende Sammelpunkte: (1), 3, (4), 6, 7, (12), 13, 18, 19.

- Geschlossene, feuchte und schattige, Waldareale, insbesondere in N-(bis O-) Exposition, sind arm an den wärmeliebenden Asiliden (Ausnahme *Cyrtopogon ruficornis* auf Rinde und Fallholz auch im geschlossenen Wald). Darunter fallen folgende Sammelpunkte: (11), 16, 17, (21), (22). Die Individuen sammeln sich hier im Bereich offener, besonnener Flächen, wie sie durch den Sturz morscher Bäume entstehen, sowie entlang freier Bachufer. Darunter fallen folgende Sammelpunkte: 20, (21), (22).
- Offene Schlagfluren und sonnige, windgeschützte Waldränder, insbesondere in Süd- oder West-Exposition, sowie Sturmwurfflächen mit großen Anteilen von Totholz ziehen Laphrien stark an. Hier treten die auch in größter Arten- und Individuenfülle auf. Darunter fallen folgende Sammelpunkte: 2, (3), 5, 8, 9, (10), (14), 15, (23), (24), 25, 26, (27), 28, 29, 30.

Einschränkend sei aber betont, daß diese Differenzierung eine rein qualitative darstellt und sich auf die relativ geringen Individuenzahlen stützt, welche im Laufe von 2 Sammelperioden gefangen oder zumindest gesichtet werden konnten.

Tab. 4.4.: Waldtypische, xylobionte orthorhappe Dipteren im Wildnisgebiet Dürrenstein (WGD) auf der Basis folgender Aufsammlungen: RESSL & KUST 1997–2000 (R&K), WAITZBAUER ab 1978 fallweise und 1998–2000 (W) unter Einbezug von Sammeldaten aus der Umgebung des Dürrensteins von LINDNER 1944 (L), KÜHNELT 1948 (K), POHLHAMMER 1962 (P), SCHREMMER (Sch)

ART Rothwald I-III	WGD. Hundsau	WGD. Umgeb.	Dürrenst.	Sammelzeit
ASILIDAE (Laphriinae, Stenopogoninae partim)				
<i>Andrenosoma albibarbe</i> MEIG.	W	R&K	-	M VII
<i>Andrenosoma atrum</i> L.	-	W	Sch	M – E VII
<i>Choerades fimbriata</i> MEIG.	W	-	-	E VII
<i>Choerades fulva</i> MEIG.	W	R&K, W	P, W	A VII – M VII
<i>Choerades gilva</i> L.	-	W	-	A VIII
<i>Choerades ignea</i> MEIG.	-	W	W	M VII – M VIII
<i>Choerades marginata</i> L.	R&K, W	W	Sch, W	EVI – M VIII
<i>Choerades rufipes</i> FALL.	W	-	-	A VII
<i>Laphria ephippium</i> FABR.	W	W	K, W	A – E VII
<i>Laphria flava</i> MEIG.	R&K, W	R&K, W	K, W	A VII – M VIII
<i>Laphria gibbosa</i> L.	W	W	-	M VII
<i>Cyrtopogon ruficornis</i> FABR.	W	-	Sch, W	M VII
COENOMYIIDAE				
<i>Coenomyia ferruginea</i> SCOP.	W	-	K, L, P, W	MVI – E VII
XYLOPHAGIDAE				
<i>Xylophagus ater</i> SCOP.	W	-	W	A – M VI
<i>Xylophagus compeditus</i> MEIG.	W	-	-	A IV

4.4. *Coenomyiidae*, *Xylophagidae*

Die artenarmen Familien bewohnen ausschließlich alte, totholzreiche Waldsysteme, insbesondere Mischwälder. Die bis zu 4 cm großen Larven von *Coenomyia ferruginea*, der einzigen Art der Familie, leben im vermodernden Holz, aber auch in sehr humosen Waldböden. Die Larven der *Xylophagidae* sind durch ihr spitzes, stark sklerotisiertes Vorderende als Spaltenschlüpfer charakterisiert, sie besiedeln die Hohlräume unter lose aufliegender Rinde oder die Bohrgänge: von Holzinsekten, vorwiegend von Bockkäferlarven. Der wissenschaftliche Familienname täuscht fälschlicherweise eine xylophage Ernährungsweise vor, jedoch sind die Larven Räuber, die sich vermutlich vorwiegend von Käferlarven ernähren. Eine gleiche Lebensweise wird auch für die Larven von *Coenomyia* angenommen, jedenfalls fehlt den Larven der Siebapparat des Schlundgerüsts, welches bei detritophager und saprophager Ernährungsweise stets als Filterreuse entwickelt ist (BRAUNS 1954 a).

Die Fliegen selbst sind Waldbewohner, die an sonnenbeschienenen Lichtungen auf Totholz und Baumstämmen sitzen oder gelegentlich auch knapp über dem Boden langsam durch die Krautschicht fliegen. Bei *Coenomyia* wurde in einem Fall die Nahrungsaufnahme am Baumausfluss beobachtet. Entsprechend dem Verbreitungsschwerpunkt beider Familien im boreomontanen Klimabereich (LINDNER 1925) sind die mikroklimatischen Präferenzen auf hohe Feuchtigkeit und niedrigere Temperaturen des Lebensraumes ausgerichtet. Entsprechend konnten alle Arten nur im Großen und Kleinen Urwaldes nachgewiesen werden und *Coenomyia* vereinzelt auch außerhalb des Wildnisgebietes zwischen Mitter- und Obersee sowie im Bereich des Besammlungspunktes 30 mit älterem Totholzanteil. In Forstflächen fehlen die Fliegen, ebenso in den deutlich trockeneren Waldgesellschaften der Hundsau.

5. Diskussion

Der Nachweis zahlreicher stenöker, ökologisch sehr anspruchsvoller und seltener, z.T. auch bereits stark gefährdeter Dipteren-Arten (alleine unter den Syrphiden sind über 60 % des Artenbestandes als „selten“ einzustufen, siehe Tab. 5.1.) ermöglicht auch mit dem vorliegenden Beitrag zur Biodiversität des Wildnisgebietes klare Aussagen zur Bewertung aus Sicht des Naturschutzes und der Kriterien seiner außergewöhnlichen ökologischen und ästhetischen Repräsentanz. Etwas erschwerend ist allerdings die Tatsache, daß sich Angaben über „Häufigkeit und Seltenheit“ einer Art auf überregionaler Ebene bewegen und den lokalen Verhältnissen nicht direkt entsprechen können. Im gegenständlich Fall wurde zur Unterstützung der eigenen Erkenntnisse das für biologische Details hervorragende Werk von RÖDER (1990) herangezogen, da es ähnliche Angaben aus Österreich noch nicht gibt.

5.1. Leitarten

Die Ausweisung von Leitarten ermöglicht die Bewertung der biologischen Potenz des Wildnisgebietes nach Kriterien, welche vorrangig durch die Vielschichtigkeit von Requisiten und Strukturen innerhalb der Lebensräume definiert werden. Leitarten sind wichtige Indikatoren für ein gewisses Gleichmaß ökologischer Funktionsabläufe, unabhängig vom Grad ihrer Häufigkeit oder Seltenheit. Vorweg muß festgestellt werden, daß nicht alle Lebensräume im Wildnisgebiet durch geeignete Leitarten charakterisiert werden können – dazu liegen derzeit entweder noch zu wenige lokale Aufsammlungsergebnisse vor oder die Befunde ermöglichen keine eindeutige Zuordnung von Arten zu einem bestimmten Lebensraumtypus. Die Repräsentanten für die jeweiligen Landschaftsbereiche sind nachfolgend zusammengefaßt dargestellt (Tab. 5.2.).

Tab. 5.1.: Übersicht der faunistisch bemerkenswerten Syrphidae, Asilidae, Coenomyiidae und Xylophagidae aus dem Wildnisgebiet Dürrenstein und Umgebung. **waldtypische Arten** sind **fett** ausgedruckt

S Y R P H I D A E	
46	SELTENE ARTEN MIT LOKALER VERBREITUNG
<p><i>Arctophila bombiformis</i>, <i>Blera fallax</i>, <i>Brachyopa pilosa</i>, <i>Brachypalpoides lentus</i>, <i>Brachypalpus laphriformis</i>, <i>Cheilosia albipila</i>, <i>Ch. griseiventris</i>, <i>Ch. morio</i>, <i>Ch. personata</i>, <i>Ch. rhynchops</i>, <i>Chrysotoxum vernale</i>, <i>Criorhina asilica</i>, <i>Cr. berberina</i>, <i>Didea alneti</i>, <i>Epistrophe diaphana</i>, <i>E. eligans</i>, <i>E. grossulariae</i>, <i>Eriozona syrphoides</i>, <i>Eristalis intricaria</i>, <i>Eupeodes nitens</i>, <i>Ferdinandea cuprea</i>, <i>Lathyrrophthalmus aeneus</i>, <i>Melangyna cincta</i>, <i>M. labiatarum</i>, <i>M. lasiophthalma</i>, <i>M. umbellatarum</i>, <i>Merodon equestris</i>, <i>Microdon analis</i>, <i>Microdon mutabilis</i>, <i>Parasyrphus vittiger</i>, <i>Parhelophilus frutetorum</i>, <i>Pipiza austriaca</i>, <i>Pipiza bimaculata</i>, <i>Rhingia campestris</i>, <i>Sericomyia lappona</i>, <i>Sphaerophoria batava</i>, <i>Sphegina elegans</i>, <i>S. sibirica</i> <i>Volucella bombylans</i>, <i>V. zonaria</i> (mediterraner Zuwanderer !), <i>Xanthogramma festivum</i>, <i>Xylota abiens</i>, <i>X. coeruleiventris</i>, <i>X. florum</i>, <i>X. ignava</i>, <i>X. tarda</i></p>	
18	SEHR SELTENE ARTEN MIT LOKALER VERBREITUNG
<p><i>Brachyopa dorsata</i>, <i>Brachypalpus chrysites</i>, <i>B. meigeni</i>, <i>Callicera aenea</i>, <i>Caliprobola speciosa</i>, <i>Cheilosia brachysoma</i>, <i>Chrysogaster macquarti</i>, <i>Chrysotoxum intermedium</i>, <i>Epistrophe leiophthalma</i>, <i>Eristalis oestracea</i>, <i>Eupeodes nielsenii</i>, <i>Melangyna compositarum</i>, <i>Pocota personata</i>, <i>Rhingia austriaca</i>, <i>Sericomyia silentis</i>, <i>Spazigaster ambulans</i>, <i>Spilomyia diophthalma</i>, <i>Xanthandrus comtus</i>,</p>	
1	EXISTENZGEFÄHRDET (?)
<p><i>Platycheirus perpallidus</i> (Moorart, Nachweis von Waitzbauer 1995 „Obersee, Schwingrasen“)</p>	
1	LOKAL AUSGESTORBEN (?)
<p><i>Ceriana conopsoides</i> (sehr stenöke Waldart, Nachweis von Schremmer um 1955-60 „Lunz“)</p>	
A S I L I D A E	
2	SELTENE ARTEN, IM GEBIET HÄUFIGER
<p><i>Andrenosoma atrum</i>, <i>Laphria ephippium</i> (<i>L. gibbosa</i>)</p>	
2	SELTENE ARTEN MIT LOKALER VERBREITUNG
<p><i>Choerades fimbriata</i> (südliche Art !) <i>C. fulva</i> (südliche Art !)</p>	
3	SEHR SELTENE ARTEN MIT LOKALER VERBREITUNG
<p><i>Choerades ignea</i>, <i>C. rufipes</i>, <i>Cyrtopogon ruficornis</i></p>	
C O E N O M Y I I D A E / X Y L O P H A G I D A E	
1	SELTENE ART, IM GEBIET HÄUFIGER
<p><i>Coenomyia ferruginea</i></p>	
2	SELTENE – SEHR SELTENE ARTEN MIT LOKALER VERBREITUNG
<p><i>Xylophagus ater</i>, <i>X. compeditus</i></p>	

Tab. 5.2.: Leitarten der Syrphidae, Asilidae, Coenomyiidae und Xylophagidae wichtiger Lebensraumtypen im Bereich des Wildnisgebietes Dürrenstein. Arten mit besonders hohem Zeigerwert sind fett ausgedruckt, die Gruppenbezeichnungen stehen stellvertretend für die Leitarten eines bestimmten Lebensraumtypus

LEITARTEN	LEBENSRAUMTYPUS
<p>GRUPPE 1 45 (19 + 26 Arten))</p> <p><i>Baccha elongata</i>, <i>Blera fallax</i>, <i>Brachyopa dorsata</i>, B. pilosa, <i>Brachypalpoides lentus</i>, Brachypalpus lentus, Br. chrysites, Br. laphriformis, <i>Br. meigeni</i>, <i>Callicera aenea</i>, <i>Caliprobola speciosa</i>, Chalcosyrphus nemorum, <i>Cheilosia albitarsis</i>, <i>C. carbonaria</i>, <i>C. chloris</i>, <i>C. nigripes</i>, Criorhina asilica, <i>Cr. berberina</i>, Dasysyrphus venustus, <i>Ferdinandea cuprea</i>, Melangyna barbifrons, <i>M. labiatarum</i>, <i>M. lasiophthalma</i>, Meliscaeva cinctella, <i>Mythropa florea</i>, Pipiza 4-maculata, Parasyrphus annulatus, Pocota personata, <i>Rhingia austriaca</i>, <i>Sphegina clunipes</i>, <i>S. elegans</i>, <i>S. sibirica</i>, Spilomyia diophthalma, Temnostoma bombylans, T. vespiformis, Xylota abiens, X. coeruleiventris, <i>X. florum</i>, X. ignava, <i>X. segnis</i>, <i>X. sylvarum</i>, X. tarda</p> <p><i>Coenomyia ferruginea</i>, Xylophagus ater, X. compeditus</p>	<p>Fichten-Tannen-Buchenwald und Bachfluren im Waldbereich (ROTHWALD, GR. u. KL. URWALD)</p> <p>(in welchem Umfang der subalpine Kalkbuchenwald für Arten mit xylosaprophagen Larven einbezogen werden kann, ist derzeit noch unbekannt)</p>
<p>GRUPPE 2 24 (6+ 18 Arten)</p> <p>Cheilosia soror, Chrysotoxum arcuatum, Ch. bicinctum, Ch. cautum, Ch. fasciatum, Ch. fasciolatum, Ch. intermedium, Ch. vernale, Epistrophe eligans, Merodon rufus, <i>Pipiza austriaca</i>, Volucella inanis</p> <p>Andrenosoma albibarbe, <i>A. atrum</i>, Choerades fimbriata, C. fulva, C. gilva, C. ignea, C. marginata, C. rufipes, Laphria ephippium, L. gibbosa, Cyrtopogon ruficornis, Volucella pellucens</p>	<p>Fichten-Tannen-Buchenwald (Lichtungen)</p> <p>Subalpiner Kalkbuchenwald (Waldrand)</p> <p>Trockenhang-Buchenwald</p>
<p>GRUPPE 3 6 (3 + 3 Arten)</p> <p><i>Arctophila bombiformis</i>, <i>Cheilosia albipila</i>, C. personata, Chrysotoxum bicinctum, <i>Eristalis jugorum</i>, E. rupium,</p>	<p>Hochgrasfluren (krautige) Schlagfluren(einschl. Sturm-wurffläche Edelwies)</p>
<p>GRUPPE 4 12 (6+ 6 Arten)</p> <p><i>Cheilosia brachysoma</i>, C. canicularis, C. illustrata, <i>C. impressa</i>, <i>Chrysotoxum bicinctum</i>, <i>C. fasciatum</i>, Eristalis jugorum, E. rupium, Ischyrosyrphus glaucius, <i>Rhingia austriaca</i>, R. campestris, <i>Volucella bombylans</i></p>	<p>artenreiche Magerwiesen, Bergweiden, (feuchte) montane Hochstaudenfluren</p>
<p>GRUPPE 5 1 Art</p> <p><i>Cheilosia rhynchops</i>, <i>Spazigaster ambulans</i> (?)</p>	<p>alpine und subalpine Kalkrasen</p>
<p>GRUPPE 6 9 (2 + 7 Arten)</p> <p>Chrysogaster macquarti, <i>Eristalinus sepulcralis</i>, Eristalis oestracea, <i>Microdon mutabilis</i>, Neoscia tenur, Parhelophilus frutetorum, Platycheirus perpallidus, Sericomyia lappona, S. silentis</p>	<p>Übergangs- und Schwingrasenmoore</p>

Geht man vom Umstand aus, daß die Biologie zahlreicher Schweb- und Raubfliegen noch unzulänglich bekannt ist, kann die hier getroffene Zuordnung von Leitarten zu verschiedenen Lebensräumen im Wildnisgebiet nicht den Anspruch auf Vollständigkeit erheben und ist sicherlich zu tief angesetzt. Unter den erhobenen Leitarten wurde zusätzlich eine weitere Gruppe mit einem besonders hohen Potential zur Kennzeichnung des Lebensraumes (fett ausgedruckt) differenziert, welche die besondere biologische Wertigkeit der untersuchten Lebensräume noch unterstreichen soll.

Gruppe 1: Die allgemein hohe Artendiversität (Tab. 5.1.) und die Anwesenheit von 45 Leitarten, darunter 26 von höchster Wertigkeit (Tab. 5.2.), entsprechen der herausragenden Qualität der Naturwaldgesellschaften des Großen und Kleinen Urwaldes. Wesentliche Voraussetzungen für eine stetige Existenz sind die besonderen lokalen Witterungsbedingungen in der Kessel-lage des Urwaldes, das ständige Maß an Feuchtigkeit und der hohe, reich strukturierte Totholzanteil unterschiedlicher Altersstufen. Ein Großteil der Leitarten hat xylobionte Larvalstadien mit enger Anpassung an die Lebensgrundlage und ist gegenüber Veränderungen derselben intolerant. Unter den Syrphiden sind vor allem die *Milesiini* und *Xylotini*. sehr hoch spezialisiert. Die Einzigartigkeit des Lebensraumes Urwald liegt in den ungestörten Übergängen zwischen Überalterung, dem allmählichen Absterben und der Totholzphase von Bäumen bis zum völligen Abbau der liegenden Stämme über lange Zeiträume. Xylophage, xylosaprophage und letztlich rein saprophage Arten am Ende der Nahrungskette xylobionter Dipteren können diese Phasen und die Baumarten sehr genau unterscheiden, reifes Altholz von jungem Totholz differenzieren (CHANDLER 1973) und wählen zwischen stehendem und liegendem Totholz, z.B. *Xylota*, (TESKEY 1976). Tote Laubhölzer bieten bessere Ernährungsbedingungen als Nadelhölzer. Zahlreiche Faktoren bestimmen den zeitlichen Ablauf des Verrottungsprozesses. So bietet Totholz in (halb)schattiger Lage wesentlich bessere Entwicklungsmöglichkeiten als bei Sonnenexposition, wodurch der Ligninabbau durch sg. „Hitzesterilisation“ der Mikroorganismen stark verzögert wird. Die Nutzung von Totholz kannartig sehr verschieden sein. Die hummelähnliche *Criorhina* bevorzugt am stehenden Totholz Löcher an der Stammbasis, *Pocota* hingegen in größerer Höhe, etwa solche, welche durch den Ausfall von Ästen entstehen und dort bereits Faulstellen aufweisen. Ausgemoderte Höhlungen oder in größerer Höhe abgebrochene morsche Stämme wirken auch auf *Brachypalpus* attraktiv (PERRY & STUBBS 1978). Europaweit sind unter den Syrphidae 32 Arten als Totholzbewohner alter Laubmischwälder bekannt. Anschluß an diese ökologische Gruppe hat *Mythropa florea*, deren Rattenschwanzlarven sich aquatisch-saprophag in laub- und wassergefüllten Hohlräumen in Baumstämmen oder Wurzelstöcken entwickeln (TORP 1994).

Im Urwald ist auch die Gruppe der Saftsauger mit Spezialisten vertreten, welche sich als mikrophage Larven oder Fliegen von austretenden Säften kranker oder zur Zeit des Saftflusses gefällter Bäume ernähren, wie *Brachyopa*-Arten oder *Ferdinandea cuprea*, deren Larven den Ausfluß durch schabende Bewegungen sogar noch verstärken können (RÖDER 1990).

Selbst die Arten mit (teilweiser oder weitgehender) zoophager Larvalernährung im Fallholz (Asilidae, Coenomyiidae und Xylophagidae) fügen sich als stenopotente Waldbewohner hier ein, wie ihre hohe Zahl für die Gruppen 1 und 2 belegt.

Kompliziert ist hingegen die Zuordnung der Arten mit aphidophagen Larven (Syrphinae und Pipizini), welche immerhin 54 % der Syrphiden umfassen, da die Habitatsansprüche und die larvale Bindung an die Nahrungsbasis (Arten mit steno- oder monophagen Larven ?) vielfach noch unbekannt sind.

Gruppe 2: Mit der sonnseitigen Exposition der Hänge ändern sich auch das Mikroklima, die Requisiten und Strukturen entscheidend. Thermophile Arten überwiegen, die Diversität an Leitarten (24) nimmt jedoch deutlich ab und verlagert sich von hygrophilen, xylobionten Waldbewohnern zu Waldrandarten (*Chrysotoxum*- Arten, Groß-Asiliden, deren Entwicklung aber im Moderholz des geschlossenen Waldes erfolgt, wie bei der letztgenannten Gruppe).

Gruppe 3/4: Offene, lichtreiche Wiesen und Hochstaudenfluren der montanen / subalpinen Zone werden aufgrund ihrer lang anhaltenden Blütenfülle von zahlreichen pollen- und nektarfressenden Syrphidenarten in hoher Populationsdichte besucht. Etwa 90% sind euryöke, flugtüchtige Arten, welche auf Nahrungssuche weite Strecken zurücklegen können und als Durchzügler über ein breites Spektrum an Futterpflanzen verfügen. Nur wenige Leitarten (zusammen 18) charakterisieren solche Gesellschaften.

Gruppe 5: Die windexponierten alpinen Rasen werden vorwiegend von verschiedenen, meist kältetoleranten Wanderarten besucht. *Spazigaster ambulans* könnte hier als interessante Leitform auftreten, jedoch ist ihre Biologie derzeit noch unbekannt. Generell ist die Syrphidenfauna dieser Höhenlage noch zu wenig untersucht und bedarf der Ergänzung. In der alpinen Höhenstufe übernehmen vielfach Gebirgsarten der Anthomyidae und Muscidae die Rolle der Blütenbestäuber.

Gruppe 6: Dieser, im Wildnisgebiet kaum vertretene (Bärwiesboden), außerhalb um den Lunzer Obersee und im Rotmoos hingegen großflächig ausgebildete Lebensraumtypus verfügt über eine sehr eigenständige Vergesellschaftung von z.T. seltenen und gefährdeten stenotopen Arten. Bei einzelnen (*Sericomyia lappona*, *S. silentis*) ist die Lebensraumbindung aufgrund der Entwicklung im Wasser oder torfigem Substrat verständlich, bei anderen hingegen nicht unmittelbar, da sich ihre Larvalphase, z.B. als Detritusfresser, im Bau von Ameisen vollzieht. Alle übrigen Arten, welche sich in der Uferzone auf Blüten aufhalten, sind Durchzügler aus anderen Lebensräumen.

5.2. Bedeutung des Gebietes aus europäischer und österreichischer Sicht

Die Bedeutung und Darstellung des Wildnisgebietes Dürrenstein als Reservoir einer enormen biologischen Potenz wurde bereits hinlänglich durch wissenschaftliche Veröffentlichungen dokumentiert und soll hier nicht erneut wiederholt werden.

Im zoologisch-ökologischen Fachbereich besteht noch Nachholbedarf, insbesondere auf dem Gebiet der Entomologie, für die sich hier ein weites Forschungsfeld eröffnet. Die großen Wissenslücken auf diesem Gebiet konnten durch das nunmehr abgeschlossene Life Projekt zwar zweifellos verkleinert, jedoch noch keineswegs geschlossen werden. Für die vorliegende Arbeit selbst ergaben sich während der Durchführung zahlreiche Fragen, nicht zuletzt auch Unsicherheiten bei der Zuordnung eines Leitartencharakters für verschiedene Arten. Nicht alle vorgesehenen Lebensräume konnten gleichwertig besammelt werden, zumal ihre schlechte Erreichbarkeit oft ein bedeutendes Hindernis darstellt, ein so großes Gebiet in nur zwei Saisonen zu erfassen, sei es auch nur für einige Dipterenfamilien aus dem Reichtum entomologischer Fülle des Wildnisgebietes. Die Fortsetzung der begonnenen dipterologischen Forschung sollte jedenfalls unbedingt fortgesetzt werden, darf doch mit gutem Recht angenommen werden, daß die lokale Dipterenfauna um den Dürrenstein noch sehr inhaltsreich ist. Von großem Interesse ist vor allem die Dipterenzönose des Urwaldes, zu deren näherer Kenntnis diese Arbeit einen durchaus bedeutenden Teil beiträgt.

Ausgehend aus Sicht der Aufsammlungsergebnisse für die bearbeiteten Dipteren ist das Wildnisgebiet - und hier wiederum der Rothwald – ein einzigartiges Rückzugsgebiet für seltene und z.T. stark gefährdete Fliegen, die hier ideale Entwicklungsbedingungen vorfinden. Die größten faunistischen Werte liegen in der hohen Zahl von 45 Leitarten im Urwald, worunter 26 Arten alter Wälder sind. Mit gewisser Vorsicht können die Vertreter der Syrphidengattungen *Callicera*, *Caliprobola*, *Chalcosyrphus*, *Criorhina*, *Spilomyia*, *Temnostoma* und mit Einschränkung *Xylota*, sowie der *Xylophagidengattungen* *Xylophagus* als Urwald-Reliktfauna bezeichnet werden, jedoch bedarf es hier noch weiterer Forschung.

Eine weitere, überaus seltene Urwaldart, *Ceriana conopsoides*, wurde vor etwa 50 Jahren letztmalig im Gebiet nachgewiesen und könnte mittlerweile ausgestorben sein.

Die hohe Qualität der Lebensräume überschreitet die regionale Bedeutung bei weitem und steht auch europaweit auf sehr hohem Niveau, dessen Erhaltung und Förderung vorrangig ist.

5.3. Managementbedarf

Pflegemaßnahmen sind nicht direkt oder in nur eingeschränktem Umfang erforderlich, Sukzessionen sind natürliche Vorgänge!

Die bearbeiteten Dipteren gliedern sich in 4 ökologische Gruppen, Waldbewohner, Blütenbesucher, Moorarten, Generalisten, welche unterschiedliche Ansprüche an das Habitat und dessen ökologischen Zustand stellen, wodurch eine direkte Verbindung zur Frage des Managements entsteht:

- Die Förderung der Waldarten erfolgt aus eigener Dynamik des Waldes, die im Rothwald ideal verläuft. In der Hundsau ist die Totholzgeneration noch zu jung und muß erst reifen.
- Blütenbesuchende Wiesenarten finden auf Schlagflächen, in bachbegleitenden Hochstaudenfluren, sauren Wiesen und Bergweiden ein genügend hohes Blütenangebot. Die Erhaltung von Wildschlägen außerhalb des Wildnisgebietes sollte zusätzlich für ein reiches Blütenangebot garantieren.

In die Gruppe der Wiesenarten i.w. S. fallen auch Arten mit koprophagen Larvalstadien, welche weitgehend auf die Durchführung von Beweidungswirtschaft angewiesen sind. Soweit absehbar, wird diese im Gebiet der Herrenalm und auch anderwärtig weiterhin erhalten bleiben.

- Moorarten, insbesondere Vertreter der Hochmoorfauna, sind durch Veränderungen ihres meistens kleinflächigen Lebensraumes stark existenzgefährdet. Im Wildnisgebiet sind diese Flächen von unbedeutender Größe, sieht man vom Feuchtbiotop des Bärwiesbodens ab. Wiederbewaldung sollte hier vermieden werden, Maßnahmen zur Offenhaltung sind jedoch nicht vorrangig nötig

Zwar außerhalb des Wildnisgebietes gelegen, zählt aber das Schwingrasenmoor des Obersees zu den besonders wertvollen Lebensräumen, deren Erhaltung prioritär ist! Hier sollten unter baldiger Absprache mit dem Grundbesitzer dringend Maßnahmen (einfach durchführbar) gesetzt werden, welche das weitere Vordringen junger Fichten auf die Schwingrasendecke unterbinden!

Pflegebedürftig ist auch die sg. „Tintenlacke“ im Hinteren Rotmoos, deren Wasserfläche sich durch *Carex*-Pioniere allmählich mit einer schwimmenden Pflanzenschicht überzieht und

so verdrängt wird, wodurch der Lebensraum für Hochmoorlibellen (*Leucorhinia* u. a.) stark eingengt und ohne zeitweilige Pflege auf Dauer gänzlich verschwinden wird.

- Generalisten (mit meist aphidophagen oder aquatisch-saprophagen Larven) benötigen keinerlei Pflegemaßnahmen des Lebensraumes.

6. Literatur

- AUBERT, J. J. & P. GOELDIN DE TIEFENAU (1976): Douze ans de capture systématique de Syrphides (Diptères) au col de Bretolet (Alpes valaisannes). Mitt. Schweiz. ent. Ges. 49, pp. 115–142.
- AUBERT, J. J. & P. GOELDIN DE TIEFENAU (1981): Observations sur les migrations des Syrphides (Dipt.) dans les Alpes de Suisse occidentale. Mitt. Schweiz. ent. Ges. 54, pp. 377–388.
- BANKOWSKA, R. (1980): Fly communities of the family Syrphidae in natural and anthropogenic habitats of Poland. Memorab zool. (Warszawa) 33, pp. 3–93
- BASTIAN, O. (1986): Schwebfliegen (Syrphidae). Die Neue Brehm-Bücherei Bd.576. Ziemsen, Wittenberg, 168 pp.
- BRAUNS, A. (1954a): Terrikole Dipterenlarven. Untersuchungen zur angewandten Bodenbiologie I. Musterschmidt Göttingen, pp. 179+48
- BRAUNS, A. (1954b): Puppen terrikoler Dipterenlarven. Untersuchungen zur angewandten Bodenbiologie II. Musterschmidt Göttingen, pp. 156+75
- CHANDLER, P. J. (1973): Some Diptera and other Insects associated with decaying elms (*Ulmus procera*) at Bromley, Kent with some additional observations on these and related species. Entomologists' Gaz. 24, pp. 324–346
- ENGEL, E. (1938): Asilidae. In LINDNER, E. ed: Die Fliegen der paläarktischen Region IV/2. Schweizerbart Stuttgart 491 pp.
- FASSOTTE, C. & P. GROOTAERT (1981): Contribution à l'étude de la faune de diptères captures en automne au piège Malaise à Ottignies (Belgique, Brabant). Bull. Inst. Sci. Nat. Belgique 53, pp. 1–15
- GOOT, V. & S., VAN DER (1981): De zweefvliegen van Noordwest-Europa en Europees Rusland in het bijzonder van de Benelux. Bibl. Koninkl. Nederl. Naturhist. Ver. (Amsterdam) 32, pp. 1–275
- KORMANN, K. (1988): Schwebfliegen Mitteleuropas. Vorkommen – Bestimmung – Beschreibung. Ecomed München, 176 pp.
- LINDNER, E. (1925): Rhagionidae. In LINDNER ed.: Die Fliegen der Paläarktischen Region IV/1/3, Schweizerbart Stuttgart, 49 pp.
- LINDNER, E. (1973): Alpenfliegen. Goecke & Evers, Krefeld 204 pp.
- MALAISE, R., (1937): A new insect-trap. Ent. Tidskr. 58, pp. 148–160
- REMAUDIÈRE, G. & F. LECLANT (1971): Le complexe des ennemis naturels des aphides du pêcher dans la moyenne vallée du Rhône. Entomophaga 16, pp. 255–267
- PERRY, I. & A. STUBBS (1978) Dead woods and sap runs. In: STUBBS, A., & CHANDLER, P.: A Dipterist's handbook. The Amateur Entomologist 15., Orpington 255 pp
- RÖDER, G. (1990): Biologie der Schwebfliegen Deutschlands. Bauer, Keltern-Weiler 575 pp.

- SCHNEIDER, F. (1958): Künstliche Blumen zum Nachweis von Winterquartieren, Futterpflanzen und Tageswanderungen von *Lasipticus pyrastris* (L.) und anderen Schwebfliegen (Syrphidae, Dipt.). Mitt. Schweiz. ent. Ges. 31, pp. 1–24
- SPELCHTNA, B. E. (2000): Life Projekt: Wildnisgebiet Dürrenstein. Bericht zur Kartierung der FFH-Lebensraumtypen. unveröff. Projektbericht, Amt der NÖ. Landesregierung, Abt. Naturschutz, 36 pp.
- STUBBS, A. E. (2000): British Hoverflies. (including the 1996 Second Supplement and and Update to the British List). Brit. Ent. Nat. Hist. Soc. Reading, pp. 253+55+7
- TESKEY, H. J. (1976): The Diptera larvae associated with trees in North America. Can. Ent.Mem. 100, pp. 1–53
- TORP, E. (1994): Danmarks Svirrefluer (Diptera: Syrphidae). Danmarks Dyrreliv 6., Apollo Books, Stenstrup. 490 pp
- WEINBERG, M. & G. BÄCHLI (1995): Diptera, Asilidae. in: Fauna Insecta Helvetica 11. Schweiz. Entom. Ges. Genf 124 pp.
- ZUCKRIGL, K., G. ECKHART & J. NATHER (1963): Standortkundliche und waldbauliche Untersuchungen in Urwaldresten der niederösterreichischen Kalkkalpen. Mitt. forstl. B.Versuchsanst. Mariabrunn 62, 244 pp.

Autor:

UNIV. PROF. DR. WOLFGANG WAITZBAUER
Institut für Ökologie und Naturschutz
Universität Wien
Althanstraße 14, 1090 Wien