

Maik Palmer

Die Tagfalterfauna des Köhlergrundes bei Hermsdorf/Erzgebirge (Lepidoptera)

Zusammenfassung

Im Rahmen einer Diplomarbeit wurden im Jahr 2005 die Tagfaltergemeinschaften in einem Bachtal bei Hermsdorf/Erzgebirge (Weißeritzkreis, Sachsen) untersucht. Die während der Erfassung sowie in den Vorjahren erfolgten Beobachtungen von 40 Tagfalterarten werden in einer Übersicht zusammengestellt. Weiterhin werden naturschutzfachliche Handlungsempfehlungen zur Erhaltung der vorgefundenen Tagfalterfauna erläutert. Offene, blütenreiche Saumstrukturen innerhalb der Kulturlandschaft stellen dabei einen wichtigen Faktor zur Ausbreitung von Tagfaltern dar.

Einleitung

Die vorgestellten Ergebnisse wurden im Rahmen des Projektes HochNatur ermittelt, das gleichermaßen den Hochwasser- und Naturschutz im Osterzgebirge zum Ziel hat (BIANCHIN et al. 2005). Durch gezielte Maßnahmen in der Fläche sollen die vorhandene hohe naturschutzfachliche Wertigkeit erhalten sowie das Wasserrückhaltepotenzial im Einzugsgebiet erhöht werden. Die daraus resultierende Verminderung des Abflusses soll einen Beitrag zu einem effektiven Hochwasserschutz im Weißeritzkreis leisten.

Grundlagen für die Umsetzung von Hochwasserschutz- und Naturschutzmaßnahmen sind die naturschutzfachliche Bewertung der Biotoptypen sowie relevanter Flächen auf Grund vegetationskundlicher und zoologischer Untersuchungen. In einer Diplomarbeit (PALMER 2006) wurde die Insektengruppe der Tagfalter bearbeitet. Hierzu wurden in einem Teilgebiet des Weißbachtals bei Hermsdorf/Erzgebirge, dem Köhlergrund, in der Vegetationsperiode 2005 die vorkommenden Tagfalter auf unterschiedlich genutzten Flächen erfasst. Einzelbeobachtungen aus den Jahren 2000 bis 2005 ergänzen die eigenen Daten. Ziel war eine möglichst vollständige Erfassung der vorkommenden Tagfalterarten.

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet Köhlergrund im Weißbachtal ist Teil des Einzugsgebietes der Wilden Weißeritz. Es ist meist kleinräumig strukturiert und stellt mit seinen aus-

gedehnten Hochflächen ein Hochwasserentstehungsgebiet dar. Das Flusssystem des Osterzgebirges ist durch Talauen mit teils dauerfeuchten Uferbereichen gekennzeichnet. Häufig entspringen kleinere Zuflüsse an den Hängen, welche weitere Kleinstrukturen in der Landschaft darstellen. Die Höhenlagen reichen von 580 bis 800 m ü. NN.

Nach HACHMÖLLER (2000) ist im Osterzgebirge ein höherer Anteil an Grünlandflächen als im übrigen Erzgebirge zu finden. Dies ist eine Folge der Jahrhunderte andauernden landwirtschaftlichen Nutzung sowie der gut nutzbaren Gneisböden. Die Grünlandflächen im Weißbachtal sind meist extensiv genutzte Frischwiesen (über 65 %). Weiterhin werden 26 % intensiv genutzt und sind eher artenarm. Mit jeweils weniger als 3 % kommen Berg- und Nasswiesen, magere Frischwiesen, seggen- bzw. binsenreiche Feuchtweiden und Flutrasen, sowie weiteres Feuchtgrünland vor (BIANCHIN in Vorb.).

Methoden

Die Bestimmung der Mehrzahl der Tagfalter erfolgte bereits im Gelände bzw. im Zweifelsfall anhand von Digitalfotos. Einige Arten können nur durch zeitaufwendige Beobachtungen bzw. Präparation sicher bestimmt werden. Die Unterscheidung der Arten *Thymelicus lineola* und *T. sylvestris* ist beispielsweise nur bei Betrachtung der Unterseite der Fühlerkolbenspitze (schwarz bei *T. lineola* und braun bei *T. sylvestris*) möglich. Es wurden nur einige wenige Falter gefangen und bestimmt, um zumindest das Vorhandensein beider Arten nachzuweisen. Beim Artenpaar *Colias hyale/alfacariensis* sind zwar die Raupen deutlich voneinander verschieden, die Falter sind sich jedoch so ähnlich, dass sie nicht mit letzter Sicherheit getrennt werden können. Aus pragmatischen Gründen musste auf eine Unterscheidung daher verzichtet werden. Im untersuchten Gebiet ist jedoch das alleinige Vorhandensein von *C. hyale* am wahrscheinlichsten.

Wissenschaftliche Nomenklatur und deutsche Artnamen richten sich in dieser Arbeit nach SETTELE et al. (2005) bzw. NÄSSIG (1995) für die Tagfalter und SCHMEIL & FITSCHEN (2000) für die Pflanzen.

Festgestellte Tagfalterarten

In Tabelle 1 sind alle 40 Tagfalterarten aufgeführt, die seit dem Jahr 2000 im Weißbachtal nachgewiesen wurden. Die Nachweise erfolgten meist im Köhlergrund sowie in der näheren Umgebung. Neben den Daten aus der Diplomarbeit des Verfassers von 2005 sind auch Angaben anderer Beobachter (REINHARDT 2005a, b; LPBR 2004; U. Nigmann & R. Achtziger unpubl.) aus den Jahren 2000, 2001, 2003 und 2004 enthalten. Die Artenliste enthält jeweils Angaben zur Biologie und Ökologie sowie zum Gefährdungsgrad nach den Roten Listen Deutschlands (PRETSCHER 1998) bzw. Sachsens (REINHARDT 2006).

Tabelle 1: Artenliste der 2000 bis 2005 im Köhlergrund und Umgebung nachgewiesenen Tagfalterarten
Biologie/Ökologie: LR = Lebensraumtyp: K = Biotopkomplex-Bewohner, V = Verschieden-Biotop-Bewohner, E = Ein-Biotop-Bewohner; **Üb** = Überwinterungsstadium: Ei = Ei, L = Larve (mit Angabe des Stadiums), P = Puppe, Ad = Adulttier; **Gz** = Generationenanzahl pro Jahr; **Er** = Ernährungsweise der Larve: m = monophag, o = oligophag, p = polyphag; **Beobachter:** W = S. Walter, N = U. Nigmann, M = H. Morgenroth, A = R. Achtziger, H = H. Heilmeier, J = H.-J. Hardtke, P = M. Palmer; **Häufigkeit:** sh = sehr häufig (mehr als 21 Individuen), h = häufig (11–20 Ind.), mh = mäßig häufig (6–10 Ind.), s = selten (3–5 Ind.), EF = Einzelfund (1–2 Ind.), * = keine Arttrennung zw. *T. lineola* und *T. sylvestris* vorgenommen

Art	Biologie/Ökologie				Beobachter/Jahr					Häufigkeit	Rote Liste	
	LR	Üb	Gz	Er	00	01	03	04	05		D	SN
Hesperiidae – Dickkopffalter												
<i>Carterocephalus palaemon</i> Gelbwürfeliges Dickkopffalter	V	L4-L5	1	o	-	W	N	A	-	EF	V	V
<i>Ochlodes sylvanus</i> Rostfarbiges Dickkopffalter	V	L2-L5	1	p	W	-	-	-	P	s	-	-
<i>Thymelicus lineola</i> Schwarzkolbiges Braun-Dickkopffalter	V	Ei	1	o	W	W	-	-	P	sh*	-	-
<i>Thymelicus sylvestris</i> Braunkolbiges Braun-Dickkopffalter	V	L1	1	o	W	W	-	-	P		-	-
Papilionidae – Ritterfalter												
<i>Papilio machaon</i> Schwalbenschwanz	K	P	2-3	p	W	W	MN	N	P	mh	V	V
Pieridae – Weißlinge												
<i>Colias hyale</i> Weißklee-Gelbling	V	L2-L3	2-3	o	-	-	-	J	P	EF	-	V
<i>Gonepteryx rhamni</i> Zitronenfalter	V	F	1	o	W	-	N	J	P	h	-	-
<i>Aporia crataegi</i> Baum-Weißling	V	L1-L3	1	o	W	-	N	J	P	s	V	-
<i>Pieris brassicae</i> Großer Kohlweißling	V	P	2-3	p	W	-	N	-	P	mh	-	-
<i>Pieris rapae</i> Kleiner Kohlweißling	V	P	2-3	p	W	-	N	-	P	sh	-	-
<i>Pieris napi</i> Grünader-Weißling	V	P	2-3	p	W	W	N	JA	AP	sh	-	-
<i>Anthocharis cardamines</i> Aurorafalter	V	P	1	o	W	-	N	NA	P	EF	-	-
Lycaenidae – Bläulinge												
<i>Lycaena virgaureae</i> Dukaten-Feuerfalter	E	Ei-L1	1	m	W	W	-	-	P	sh	3	3
<i>Lycaena phlaeas</i> Kleiner Feuerfalter	V	L1-L3	2-3	m	W	-	-	-	P	mh	-	-
<i>Lycaena hippothoe</i> Lilagold-Feuerfalter	E	Ei-L2	1	m	W	-	-	-	P	mh	2	2
<i>Celastrina argiolus</i> Faulbaum-Bläuling	V	P	2-3	p	-	-	-	-	P	EF	-	-
<i>Polyommatus amandus</i> Vogelwicken-Bläuling	K	L2-L3	1	o	W	-	-	-	P	EF	-	-
<i>Polyommatus icarus</i> Hauhechel-Bläuling	V	L2-L3	2-3	o	W	-	-	-	-	EF	-	-

Tabelle 1 (Fortsetzung): Artenliste der 2000 bis 2005 im Weißbachtal und Umgebung nachgewiesenen Tagfalterarten

Art	Biologie/Ökologie				Beobachter/Jahr					Häufigkeit	Rote Liste	
	LR	Üb	Gz	Er	00	01	03	04	05		D	SN
Nymphalidae – Edelfalter												
<i>Argynnis paphia</i> Kaisermantel	K	L1-L2	1	m	-	-	-	J	P	s	-	3
<i>Argynnis aglaja</i> Großer Perlmutterfalter	V	L1-L2	1	m	W	W	-	J	-	EF	V	3
<i>Issoria lathonia</i> Kleiner Perlmutterfalter	V	L2-L5	2-3	m	-	W	N	-	P	EF	-	-
<i>Brenthis ino</i> Mädesüß-Perlmutterfalter	E	Ei	1	o	W	W	N	J	P	h	V	-
<i>Boloria selene</i> Braunfleckiger Perlmutterfalter	V	L2-L3	1-2	m	W	-	NA	JN	P	sh	V	3
<i>Vanessa atalanta</i> Admiral	V	Ad	2-3	m	W	W	-	J	P	h	-	-
<i>Vanessa cardui</i> Distelfalter	V	Ad	2-3	p	W	W	N	-	P	EF	-	-
<i>Nymphalis io</i> Tagpfauenauge	K	Ad	1-2	p	W	W	NA H	J	AP	sh	-	-
<i>Nymphalis antiopa</i> Trauermantel	K	Ad	1	p	-	-	AH	AH	P	s	V	-
<i>Nymphalis urticae</i> Kleiner Fuchs	K	Ad	2-3	m	W	W	N	-	P	sh	-	-
<i>Nymphalis c-album</i> C-Falter	V	Ad	1-2	p	W	W	N	-	P	h	-	-
<i>Araschnia levana</i> Landkärtchenfalter	E	P	2-3	m	-	-	N	A	P	s	-	-
<i>Apatura iris</i> Großer Schillerfalter	K	L2-L3	1	m	-	-	N	-	P	s	V	3
<i>Pararge aegeria</i> Waldbrettspiel	K	P	2-3	o	-	-	-	A	P	EF	-	-
<i>Lasiommata megera</i> Mauerfuchs	E	L2-L4	2-3	o	-	-	-	-	P	EF	-	-
<i>Lasiommata maera</i> Braunaug	V	L2-L4	1-2	o	W	-	-	-	-	EF	V	3
<i>Coenonympha pamphilus</i> Kleines Wiesenvögelchen	V	L2-L3	2-3	p	W	-	N	-	P	s	V	-
<i>Aphantopus hyperantus</i> Schornsteinfeger	V	L2-L4	1	p	W	W	N	-	P	sh	-	-
<i>Maniola jurtina</i> Großes Ochsenauge	V	L2-L4	1	p	-	W	-	-	P	h	-	-
<i>Erebia ligea</i> Weißbindiger Mohrenfalter	E	Ei + L4-L5	1	p	W	-	N	-	P	sh	V	-
<i>Erebia medusa</i> Rundaugen-Mohrenfalter	V	L4-L5	1	p	W	-	N	-	-	EF	V	2
<i>Melanargia galathea</i> Schachbrettfalter	V	L1	1	o	-	-	-	-	P	EF	-	-

Im Verlauf der Vegetationsperiode wurden einige Hangflächen von Schafen beweidet. Dadurch konnten bei späteren Begehungen nur einige wenige Tagfalter auf diesen Flächen festgestellt werden. Die Falter nutzten die abgeweideten Flächen lediglich zum Überflug oder bei speziellen Eiablagepräferenzen. Beispielsweise nutzte *Papilio machaon* einzeln und über offenem Boden stehende Bärwurz-Pflanzen zur Eiablage.

Von den insgesamt 40 Tagfalterarten sind acht Arten nach der Roten Liste Sachsens, zwei davon auch nach der Roten Liste Deutschlands in ihrem Bestand gefährdet bzw. stark gefährdet. Während der systematischen Untersuchungen im Jahr 2005 konnten fünf der Rote-Liste-Arten nachgewiesen werden.

Um die zeitliche Entwicklung der Artenzusammensetzung zu verdeutlichen, wurden die eigenen Beobachtungen mit Angaben aus SETTELE et al. (2005) zu einem Flugzeitenkalender zusammengefasst (Abb. 2). Daraus ist auch der Lebenszyklus der Arten zu entnehmen, z. B. ob die jeweilige Art als Falter überwintert oder ob sie, wie im Falle von Wanderfaltern, das Gebiet verlässt.

Die festgestellten Flugzeiten stimmten weitestgehend mit Angaben aus der Literatur überein. Es wurden nur geringfügige Abweichungen festgestellt. Ebenfalls konnten für Arten wie *Boloria selene* entsprechend den Literaturangaben mehrere Generationen nachgewiesen werden.

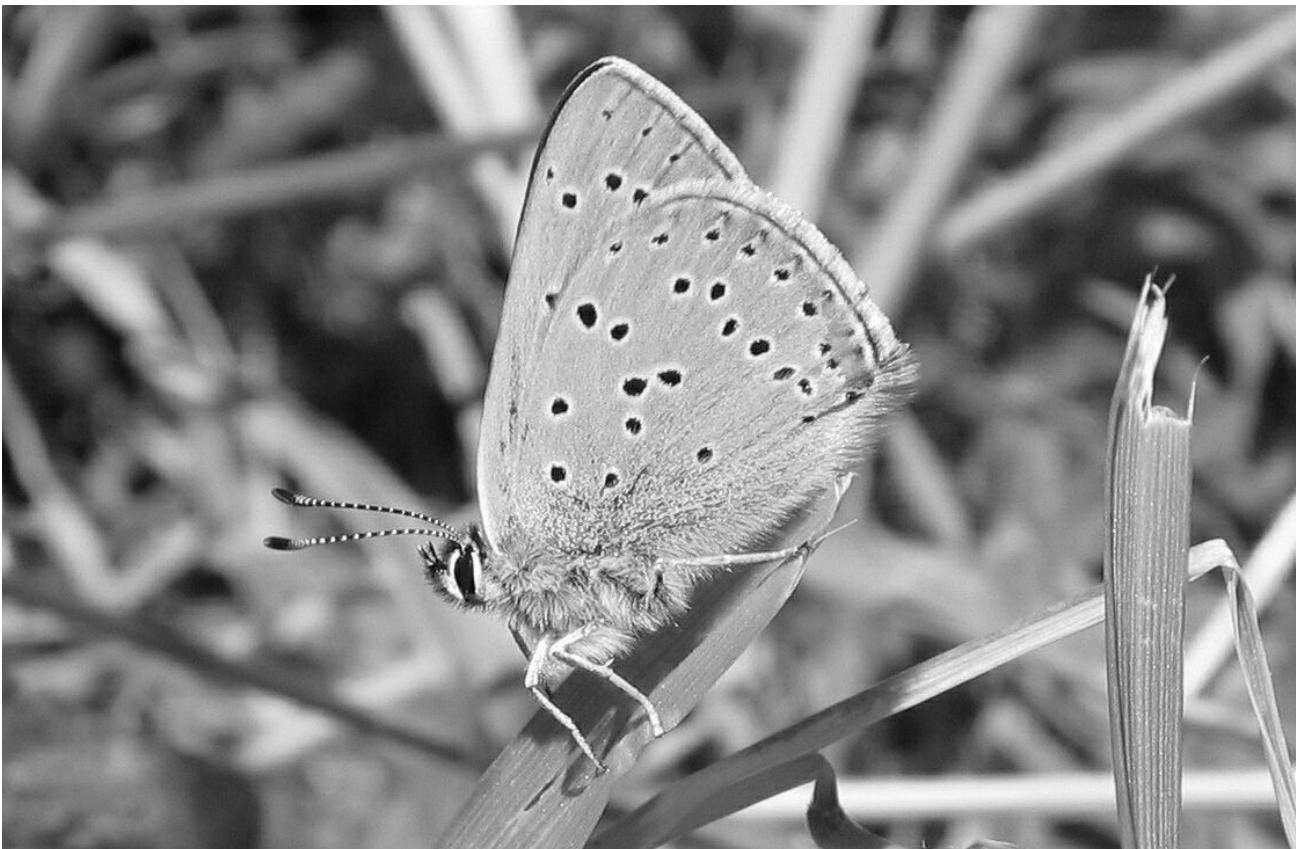


Abbildung 1: Lilagold-Feuerfalter (*Lycaena hippothoe*) im Köhlergrund (Foto: M. Palmer, Juni 2005)

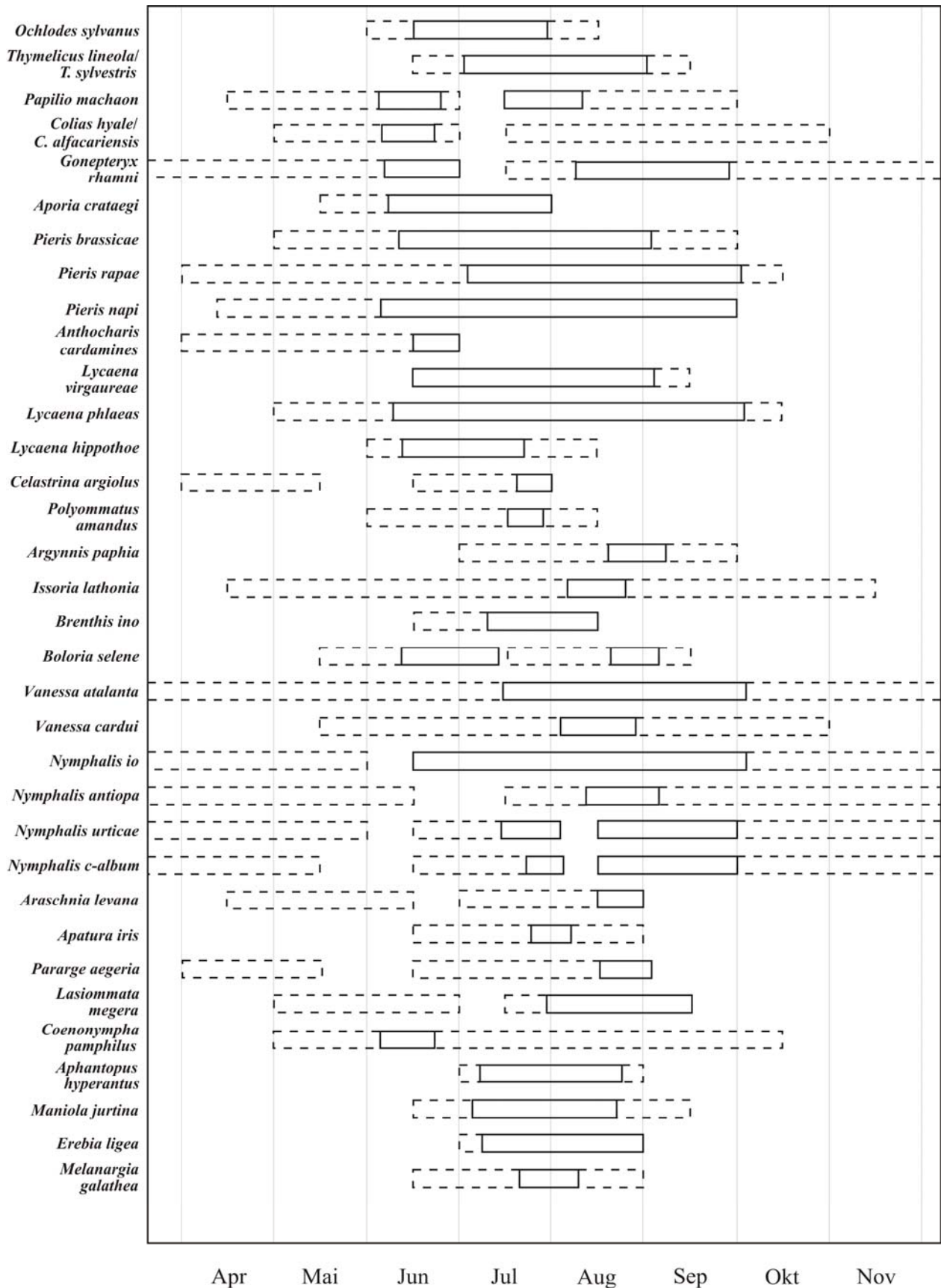


Abbildung 2: Flugzeiten aller im Jahr 2005 erfassten Tagfalterarten. Durchgezogene Linien bedeuten eigene Beobachtungen. Gestrichelte Linien entsprechen Literaturangaben nach SETTELE et al. (2005). Linien, die über die Monate April bis November hinausreichen, deuten auf Überwinterung bzw. Abwanderung der Falter.

Beobachtungen zu einzelnen Arten

Schwalbenschwanz – *Papilio machaon*

Die Weibchen dieser Art bevorzugen zur Eiablage eher frei stehende Einzelpflanzen (ULRICH 2004). Im Jahr 2005 konnten mehrere Raupen an Bärwurz (*Meum athamanticu*) festgestellt werden, die entweder auf kürzlich abgeweideten Wiesenflächen bzw. an einer Wegböschung wuchsen.

Kleiner Perlmutterfalter – *Issoria lathonia*

Diese Art konnte bei den Begehungen im Jahr 2005 nur außerhalb des Köhlergrundes nachgewiesen werden. Aufgrund der Mobilität der Falter ist aber ein Vorkommen auch direkt im Untersuchungsgebiet wahrscheinlich.

Großer Schillerfalter – *Apatura iris*

Der Lebensraum dieser Art reicht von Wäldern, Lichtungen und Wegrändern bis hin zu Rändern von Waldbächen mit Beständen von Weiden-Arten (*Salix* spp.). Hohe (alte) Bäume werden zur Geschlechterfindung aufgesucht („treetopping“). Zur Eiablage wird die von der Sonne abgekehrte Seite von Weiden genutzt (SETTELE et al. 1999).

Die im Jahr 2005 festgestellten Falter wurden ausschließlich in einem räumlich eng begrenzten Bereich angetroffen. Dieser ist durch eine Weggabelung gekennzeichnet, wobei der Weißbach direkt neben dem Weg verläuft und sein nassfeuchtes Ufer das Wachsen einiger Weidenbäume zulässt. Die Aufnahme von Mineralien und Wasser kann dabei nur noch an offenen Bodenstellen am Bachufer oder an möglicherweise vorhandenem Aas erfolgen. Auf dem befestigten Weg ist das Entstehen von Pfützen und Regenwasseransammlungen nicht mehr möglich. Weiterhin konnte das Saugen an einer Baumwunde bei mindestens drei Faltern als Form der Nahrungsaufnahme beobachtet werden.

Diskussion

Artenspektrum

Mit den durchgeführten Erfassungsmethoden konnten 2005 die meisten der vorkommenden Tagfalterarten dokumentiert werden. Um mögliche Zufallseffekte bei der Tagfaltererfassung zu minimieren bzw. größere jährliche Schwankungen innerhalb der Populationen zu berücksichtigen, sind nach SETTELE et al. (1999) und KRATOCHWIL & SCHWABE (2001) Untersuchungen über zwei bis vier Vegetationsperioden notwendig. Dies wurde berücksichtigt, indem vorliegende Ergebnisse von Einzelbegehungen aus den Jahren 2000 bis 2004 aus dem Weißbachtal eingearbeitet werden konnten.

Einige Arten, die zwischen 2000 und 2004 dokumentiert wurden, konnten im Untersuchungszeitraum 2005 nicht beobachtet werden, z. B. *Polyommatus icarus*, *Argynnis*

aglaja, *Lasiommata maera* und *Erebia medusa*. Eventuell ist dies auf stärkere Populationschwankungen – regional wie auch zeitlich gesehen – oder ungünstige Witterungsbedingungen zurückzuführen.

Weitere im Untersuchungsgebiet bisher nicht nachgewiesene Arten, die aufgrund ihrer ökologischen Ansprüche möglicherweise dennoch vorkommen könnten, sind der Kleine Würfel-Dickkopffalter (*Pyrgus malvae*) und der Brombeer-Zipfelfalter (*Callophrys rubi*). *Pyrgus malvae* bevorzugt, wie andere festgestellte Arten auch, Saumbiotop an Wald- und Wegrändern (SETTELE et al. 1999). Außerdem sind einige der möglichen Raupenfraßpflanzen, wie Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) und Brombeeren (*Rubus* spp.), teilweise sehr zahlreich vorkommend (JENTZSCH 2005). Auch *Callophrys rubi* bevorzugt als Lebensraum die Ränder von Wegen und Wäldern sowie Ruderalflächen und Schlagfluren (SETTELE et al. 1999). Zu den Wirtspflanzen dieser Art zählen verschiedene Pflanzenarten der Rosengewächse (Rosaceae) und Schmetterlingsblütler (Fabaceae), welche ebenfalls im Gebiet häufig anzutreffen sind.

Vergleich mit der Fauna anderer Mittelgebirgstäler

Untersuchungen in anderen Mittelgebirgstälern des Osterzgebirges konnten ähnliche Artengemeinschaften nachweisen. Im Gebiet um Altenberg, Zinnwald und Glashütte wurden 33 Tagfalterarten registriert (BLOCHWITZ 1979), wovon 31 Arten auch im Rahmen der vorliegenden Arbeit im Köhlergrund festgestellt wurden. In den Jahren 2000 und 2001 konnten insgesamt 30 Arten im Gebiet zwischen Hermsdorf/Erzgebirge und Rehefeld-Zaunhaus festgestellt werden (LPBR 2004). 26 von diesen Arten wurden 2005 ebenfalls im Köhlergrund nachgewiesen.

Untersuchungen aus fränkischen Mittelgebirgstälern liegen von NIGMANN (1996) vor, die zwei Feuchtwiesentäler im bayerischen Frankenwald untersuchte. Hierbei konnte mit 52 Arten zwar eine höhere Anzahl nachgewiesen werden, jedoch wurden davon 35 Arten ebenfalls im Weißbachtal und Umgebung dokumentiert, z. B. *Papilio machaon*, *Apatura iris*, *Brenthis ino*, *Boloria selene*, *Erebia ligea*, *Aphantopus hyperantus*. Viele dieser in Mittelgebirgstälern nachgewiesenen Arten sind auf Offenflächen bzw. blütenreiche Waldränder und Saumstrukturen angewiesen. Der Vergleich mit Daten aus der Literatur und die Analyse der im Weißbachtal nachgewiesenen Tagfaltergemeinschaften lassen den Schluss zu, dass kaum mit weiteren Arten im Untersuchungsgebiet zu rechnen ist. In vergleichbar strukturierten Wiesentälern des Osterzgebirges ist somit eine ähnliche Tagfalterfauna zu erwarten, bei entsprechend vorhandenen Biotoptypen bzw. mikroklimatischen Verhältnissen sowie Wirtspflanzen.

Naturschutzfachliche Handlungsempfehlungen bezüglich der Tagfalterfauna

Die Ziele eines Biotopmanagements im Weißbachtal sollen der Erhaltung und Förderung der Artenvielfalt dieser Kulturlandschaft dienen. Von Interesse sind vor allem in

der Region typische Tier- und Pflanzengemeinschaften in einer reich strukturierten Landschaft.

Blütenreiche Säume an Weg-, Wiesen- und Waldrändern sind vor allem als Vernetzungselemente von größerer Bedeutung, da viele Arten entlang dieser „Leitlinien“ patrouillieren können und zur Nutzung und Besiedlung weiter entfernt liegender Habitate in der Lage sind. Im Weißbachtal stellen Saumstreifen entlang der vorhandenen Wege, Waldflächen sowie des Bachlaufes solche „Leitlinien“ dar. Eine land- und forstwirtschaftliche Nutzung dieser Kulturlandschaftselemente sollte nur soweit erfolgen, als sie zur Erhaltung von offenen, blütenreichen Strukturen notwendig ist.

Die Beweidung von Flächen, insbesondere wenn sie großflächig erfolgt, wirkt sich in Mittelgebirgstälern mit langsamwüchsigen Vegetationsformen negativ auf die Tagfalterfauna aus. Im Köhlergrund wurde die zeitversetzte ein- bzw. zweimalige Beweidung größerer Flächen beobachtet. Während einer Vegetationsperiode sollte nur ein Teil des Grünlandes zweimalig beweidet werden. Andere Flächen können einmalig beweidet werden bzw. ungenutzt bleiben. Ein Mosaik aus Wiesen und Weiden mit unterschiedlicher Nutzungsintensität ist für eine hohe Artenvielfalt empfehlenswert.

Die forstwirtschaftlich genutzten Waldflächen im Untersuchungsgebiet werden von einigen der nachgewiesenen Tagfalterarten zur Geschlechterfindung und Eiablage genutzt, außerdem dienen sie Arten mit einer Bindung an Saumhabitate zur Revierabgrenzung und Nektaraufnahme (vgl. BLAB & KUDRNA 1982, SETTELE et al. 1999).

Gut strukturierte und ungleichaltrige Laubmischwälder beinhalten eine Vielzahl von kleinflächigen Bereichen unterschiedlichen Mikroklimas, die auch für viele andere Tier- und Pflanzenarten lebensnotwendig sind (PLACHTER 1991). Weitere Maßnahmen bezüglich der Waldentstehung und -nutzung sind z. B. das Offenhalten von Lichtungen, Erhaltung vielschichtiger und blütenreicher Waldmäntel, Verzicht auf vollständige Bereinigung von Wegrändern und Holzlagerflächen sowie der Verzicht auf Asphaltierung der Forstwege. In Bezug auf die Erhaltung vorhandener Artengemeinschaften ist eine Aufforstung von Feuchtwiesen und Trockenrasen ganz zu vermeiden (ALBRECHT et al. 1986) und vielmehr eine Förderung der Waldrandstrukturen (mit Weiden, Eichen, Zitterpappeln usw.) nötig.

Im Allgemeinen ist bei einer Nutzung darauf zu achten, dass die Flächen nicht alle gleichzeitig, sondern zeitversetzt bewirtschaftet werden, und Teile auch zeitweise brach liegen sollten.

Danksagung

Roland Achtziger und Hermann Heilmeyer betreuten die Diplomarbeit. Sylvia Bianchin und Henriette John stellten Kartenmaterial und Daten zur Verfügung. Bestimmungshilfe bei einigen Schmetterlingsarten gaben Jürgen Hensle, Rainer Wendt, Wolfgang Nässig, Ernst Brockmann, Helmut Kolbeck, Heiner Ziegler, Jens Philipp, Andreas Löhr, Ralf Rath, Jürgen Rodeland und Erwin Rennwald. Bei allen bedanke ich mich herzlich für ihre Bemühungen.

Literatur

- ALBRECHT, L., U. AMMER, W. GEISSNER & H. UTSCHICK (1986): Tagfalterschutz im Wald. – Berichte der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege 10: 171–183
- BIANCHIN, S., E. RICHERT, H. HEILMEIER C. SEIDLER, M. MERTA & G. HAMMER (2005): A multifunctional approach to flood protection and nature conservation in the Weisseritz catchment (Eastern Erzgebirge). – Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie 35: 337
- BIANCHIN, S. (in Vorbereitung): Landschaftsökologische Analyse und Bewertung von Biotopen zur Ableitung von Maßnahmen für den Hochwasser- und Naturschutz in Mittelgebirgen am Beispiel des Einzugsgebietes der Weißeritz (Osterzgebirge). – Dissertation, TU Bergakademie Freiberg
- BLAB, J. & O. KUDRNA (1982): Hilfsprogramm für Schmetterlinge – Ökologie und Schutz von Tagfaltern und Widderchen. – Kilda-Verlag, Greven
- BLOCHWITZ, O. (1979): Tagfangergebnisse der Macrolepidopteren vom Osterzgebirge. – Brandenburger Entomologische Nachrichten 5: 23–26
- HACHMÖLLER, B. (2000): Vegetation, Schutz und Regeneration von Bergwiesen im Osterzgebirge – eine Fallstudie zu Entwicklung und Dynamik montaner Grünlandgesellschaften. – Dissertationes Botanicae 338, Borntraeger, Berlin, Stuttgart
- JENTZSCH, H. (2005): Vegetation der Offenlandgesellschaften – Artenzusammensetzung, Struktur und Bedeutung für den Oberflächenabfluß. – Diplomarbeit, TU Bergakademie Freiberg
- KRATOCHWIL, A. & A. SCHWABE (2001): Ökologie der Lebensgemeinschaften – Biozönologie. – Ulmer, Stuttgart
- LPBR – LANDSCHAFTSPLANUNG DR. BÖHNERT & DR. REICHHOFF GMBH (2004): Entwurf der Pflege- und Nutzungskonzeption für das Fördergebiet Rehefeld-Zaunhaus, Abschlußbericht. – Bergwiesenförderprogramm des Freistaates Sachsen, Teil III, Bearbeitungsgebiet Osterzgebirge. – unveröff. Gutachten im Auftrag des Staatlichen Umwelfachamtes Radebeul, S. 47–54
- NÄSSIG, W. A. (1995): Die Tagfalter der Bundesrepublik Deutschland: Vorschlag für ein modernes, phylogenetisch orientiertes Artenverzeichnis (kommentierte Checkliste) (Lepidoptera, Rhopalocera). – Entomologische Nachrichten und Berichte 39: 1–28
- NIGMANN, U. (1996): Die Tagfalter des Teuschnitz- und des Dobertals, ein Beitrag zur Fauna des Frankenwalds. – Berichte der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Bayreuth 23: 373–409

- PALMER, M. (2006): Analyse der Tagfaltergemeinschaften auf ausgewählten Offenlandbiotoptypen des Weißbachtals (Osterzgebirge). – Diplomarbeit, TU Bergakademie Freiberg
- PLACHTER, H. (1991): Naturschutz. – Fischer, Stuttgart
- PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). In: BINOT, M., R. BLESS, P. BOYE, H. GRUTTKE & P. PRETSCHER (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 87–111
- REINHARDT, R. (2005a): Beiträge zur Tagfalterfauna Sachsens. Teil 1: Familie Papilionidae (Ritterfalter), Familie Pieridae (Weißlinge), Familie Riodinidae (Würfelfalter). – Mitteilungen Sächsischer Entomologen, Supplement 2: 1–160
- REINHARDT, R. (2005b): Beiträge zur Tagfalterfauna Sachsens. Teil 2: Familie Nymphalidae (Edelfalter), Unterfamilien Heliconiinae und Nymphalinae. – Mitteilungen Sächsischer Entomologen, Supplement 3: 1–212
- REINHARDT, R. (2006): Beiträge zur Tagfalterfauna Sachsens. Teil 4: Familie Lycaenidae (Bläulinge), Familie Hesperidae (Dickkopffalter) sowie eine Bestandsanalyse sächsischer Tagfalterarten. – Mitteilungen Sächsischer Entomologen, Supplement 6: 1–199
- SCHMEIL, O. & J. FITSCHEN (2000): Flora von Deutschland. – Quelle & Meyer, Wiesbaden
- SETTELE, J., R. FELDMANN & R. REINHARDT (1999): Die Tagfalter Deutschlands. – Ulmer, Stuttgart
- SETTELE, J., R. STEINER, R. REINHARDT & R. FELDMANN (2005): Schmetterlinge. Die Tagfalter Deutschlands. – Ulmer, Stuttgart
- ULRICH, R. (2004): Die Raupen-Nahrungspflanzen der Tagfalter und Widderchen des Saarlandes. – Entomologische Zeitschrift 114: 29–45

Anschrift des Verfassers:

Maik Palmer
Burgstraße 16
09599 Freiberg
papilio14@web.de