

Naturlehrgebiet Buchwald Ettiswil:

Tagfalterinventar 2002



**Manfred Steffen, Dipl. Natw. ETH / SVU
Langenthal, 20. Januar 2003**

Büro für naturnahe Planung und Gestaltung, Hinterbergweg 8A, 4900 Langenthal, Tel./Fax: 062 922 88 40, e-mail: steffen.schneider@bluewin.ch

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG	1
2. METHODIK	1
3. ERGEBNISSE DER AUFNAHMEN	3
3.1. Tagfalter im Naturlehrgebiet	3
3.2. Angaben zu Lebensräumen und Verbreitung ausgewählter Arten	4
3.3. Artenspektrum in anderen naturnahen Lebensräumen der Region	6
4. MASSNAHMEN ZUR FÖRDERUNG DER TAGFALTER	7
5. LITERATUR	9

1. EINLEITUNG

Im Verlauf des Sommerhalbjahres 2002 wurden im Naturlehrgebiet Buchwald Ettiswil die Tagfalterarten erfasst. Ziel der Aufnahmen war es, einen Überblick über die vorkommenden Arten zu erhalten und in einem kurzen Bericht gezielte Massnahmen zum Schutz seltener Arten, aber auch allgemeine Pflegevorschläge zur Förderung verbreiteter Tagfalter zu formulieren.

2. METHODIK

Die Aufnahmen erfolgten von April bis September 2002 in Intervallen von zwei bis viereinhalb Wochen, um möglichst alle vorhandenen Tagfalterarten nachweisen zu können. Das Untersuchungsgebiet wurde auf dem vorhandenen dichten Wegnetz, teilweise auch ausserhalb abgesucht (Abbildung 2.1). Die Baum- und Strauchschicht konnten meist nur vom Offenland her abgesucht werden. Die genauen Aufnahmezeiten für die Tagfalter sind in der Tabelle 2.1 zusammengestellt. Die Begehungen wurden zu verschiedenen Tageszeiten durchgeführt, damit die unterschiedlich exponierten Bereiche mindestens ein- bis zweimal bei optimalen Besonnungsphasen kartiert werden konnten. Das Transekt wurde ferner nicht immer in der selben Richtung abgeschritten. Es wurde gelegentlich verlassen um eine gesichtete Art zu bestimmen bzw. zu fangen.

Tab. 2.1: Datum und Tageszeit der Begehungen zur Erfassung der Tagfalter.

Datum	Tageszeit	Wetter	Blütenangebot
10. April 02	12.00 - 12.30	sonnig, leichter Wind (Anm.: keine Falter)	
25. April 02	14.25 - 16.00	sonnig, später z.T. einzelne Wolken	
28. April 02	11.00 - 13.00	zeitweise sonnig, hohe Wolkenfelder, etwas Wind	
10. Mai 02	14.30 - 16.00	sonnig, zeitweise leichter Wind	reichhaltig
31. Mai 02	14.30 - 16.00	sonnig	reichhaltig
17. Juni 02	14.15 - 15.45	sonnig, sehr warm	gering (Säume und Wiesen z.T. gemäht)
5. Juli 02	12.00 - 13.30	sonnig	gering, lokal reichhaltig
19. Juli 02	15.20 - 17.05	sonnig, vereinzelt Wolken	teils reichhaltig
8. August 02	16.00 - 17.30	sonnig	teils reichhaltig
7. September 02	10.30 - 11.15 14.30 - 15.30	leicht bewölkt, kaum sonnig sonnig	gering (Säume und Wiesen z.T. gemäht)

Die erfassten Tagfalter umfassen die folgenden Schmetterlings-Familien: Papilionidae (Ritterfalter), Pieridae (Weisslinge), Nymphalidae (Edelfalter), Satyridae (Augenfalter), Lycaenidae (Bläulinge). Zusätzlich wurden auch die Hesperidae (Dickkopffalter) und Zygaenidae (Widderchen) kartiert.

Die Tagfalter wurden von Auge oder mit dem Feldstecher bestimmt. Bei Unklarheiten wurden sie mit dem Kescher gefangen. Als Bestimmungsliteratur wurde die LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE (1991 & 1997) verwendet. Zufällige Raupenbeobachtungen wurden ebenfalls notiert. Konnte eine Art nicht sicher bestimmt werden, so ist dies mit "cf." markiert. Die Gattung *Pyrgus*, die nur anhand der Genitalien sicher auf die Art bestimmt werden kann, wurde nicht gefangen und genitalisiert, da nur ein einzelnes Individuum im Gebiet auftrat. Mit grosser Wahrscheinlichkeit handelt es sich aber um den

Kleinen nördlichen Würfelfalter *Pyrgus cf. malvae*. Wenn nur die Gattung ermittelt werden konnte, so folgt auf den Gattungsnamen "spec.". Schwierig zu unterscheidende Arten wurden bis auf den Artkomplex bestimmt (z.B. die Heufalter *Colias hyale* und *C. alfacariensis*). Die Feldarbeit erfolgte nur bei geeigneter Witterung (Windstärke maximal 3 Beaufort, mehrheitlich Sonnenschein) zwischen 10 und 18 Uhr, da die Falter dann am aktivsten sind. Die erfassten Arten wurden in Arbeitskarten am beobachteten Standort eingetragen. Es wurden die Individuen gezählt. Aufgrund ihrer Mobilität können Mehrfachbeobachtungen allerdings nicht völlig ausgeschlossen werden.

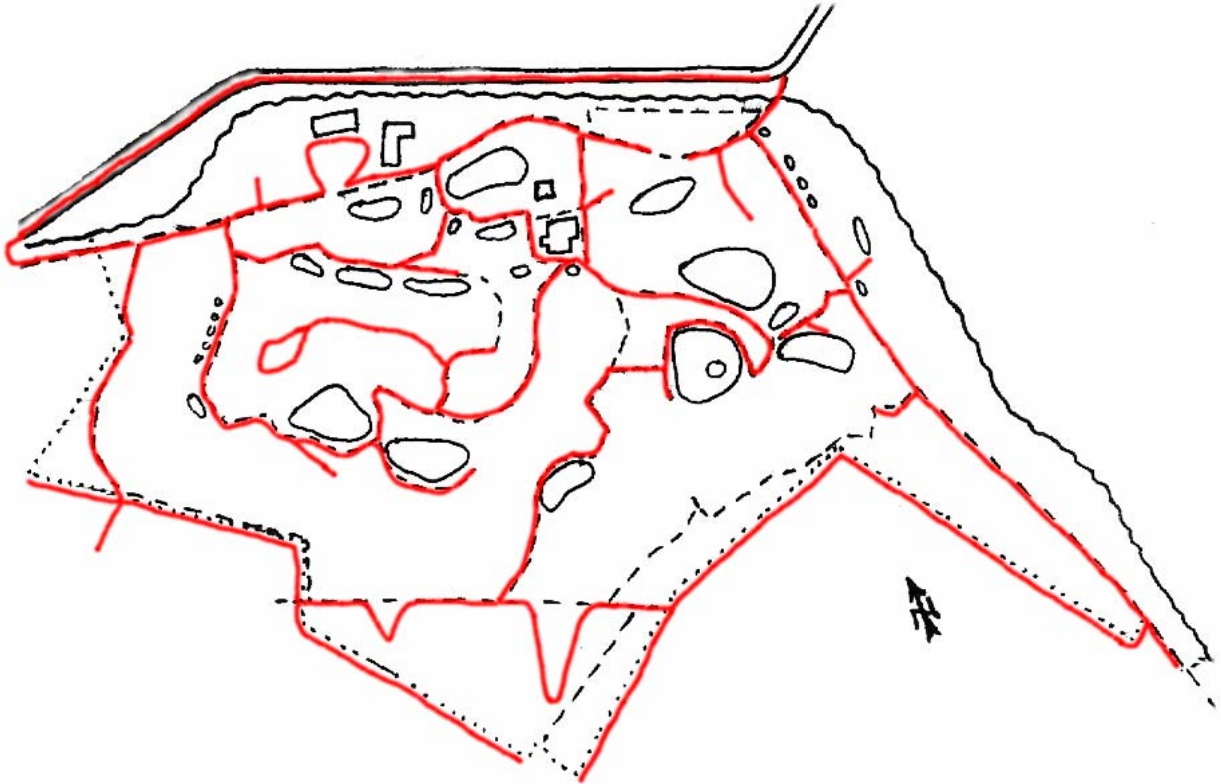


Abb. 2.1: Aufnahme-Transekt der Tagfalterkartierung im Naturlehrgebiet Buchwald Ettiswil. Die rot eingezeichnete Route wurde im Jahr 2002 in verschiedenen Richtungen begangen. Bei jeder Begehung wurden Teile des Transekts mindestens einmal, andere zweimal abgeschritten.

3. ERGEBNISSE DER AUFNAHMEN

3.1. Tagfalter im Naturlehrgebiet

Die Ergebnisse der Feldaufnahmen wiedergibt die Tabelle 3.1. Die genauen Tageszeiten der Feldaufnahmen können der Tabelle 2.1 entnommen werden.

Tab. 3.1: Die Tabelle enthält alle während der Untersuchung im Naturlehrgebiet Buchwald Ettiswil im Jahr 2002 festgestellten Tagfalterarten. Die wissenschaftlichen Namen der gemäss Roter Liste (DUELLI, 1994) gefährdeten Arten sind fett geschrieben.

Wissenschaftlicher Name Nomenklatur nach LEPITOPTEROLOGEN- ARBEITSGRUPPE (1991; 1997)	Deutscher Name	25. Apr. 02	28. Apr. 02	10. Mai 02	31. Mai 02	17. Juni 02	5. Juli 02	19. Juli 02	8. Aug. 02	7. Sept .02
<i>Papilio machaon</i>	Schwabenschwanz			1					Raupe	
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter	3		4						
<i>Pieris brassicae</i>	Grosser Kohlweissling				1	1				
<i>Pieris rapae</i>	Kleiner Kohlweissling			1	2		4	5	1	1
<i>Pieris napi</i>	Rapsweissling		1	4	1	1	6	5	7	4
<i>Pieris napi/rapae</i>	Weissling	2	1	3	1	1	4	3	2	1
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurorafalter	3	9	7	1					
<i>Inachis io</i>	Tagpfauenauge			1						
<i>Vanessa atalanta</i>	Admiral							2	4	
<i>Cynthia cardui</i>	Distelfalter					1			1	
<i>Aglais urticae</i>	Kleiner Fuchs			1	1	3				
<i>Polygonia c-album</i>	C-Falter						1		1	
<i>Araschnia levana</i>	Landkärtchen	1		1				1		
<i>Maniola jurtina</i>	Grosses Ochsenauge								1	
<i>Aphantopus hyperantus</i>	Brauner Waldvogel						6	13		
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen								2	1
<i>Pararge aegeria</i>	Waldbrettspiel	5	5	5	2	1	1	11	2	5
<i>Cyaniris semiargus</i>	Violetter Waldbläuling									1
<i>Polyommatus icarus</i>	Hauhechelbläuling					1			3	
<i>Ochlodes venatus</i>	Mattfleckiger Kommafalter					1	2	1		
<i>Pyrgus cf. malvae</i>	Kleiner nördlicher Würfelfalter		1							

Es wurden im Naturlehrgebiet 20 Tagfalterarten nachgewiesen, meist in geringer Individuenzahl. Es handelt sich um im schweizerischen Mittelland entlang Waldrändern und Saumlebensräumen noch weit verbreitete Arten. Als Kulturfolger geltende Arten, wie z.B. die Weisslinge *Pieris spec.*, sind auch im intensiver genutzten Kulturland des Mittellandes noch anzutreffen. Einzig der als gefährdet eingestufte Kleine nördliche Würfelfalter *Pyrgus malvae* kommt in der Region nur vereinzelt vor.

Zu den für Waldlichtungen und Waldsäume typischen Arten zählen jene, deren Raupen z.B. an Brennnesseln, Waldsaumkräutern und -gräsern oder Gehölzen fressen:

- Zitronenfalter *Gonepteryx rhamni*: Faulbaum, Kreuzdorn
- Aurorafalter *Anthocharis cardamines*: z.B. Knoblauchhederich, Wiesenschaumkraut
- Tagpfauenauge *Inachis io*: Brennnesseln
- Admiral *Vanessa atalanta*: Brennnesseln
- Distelfalter *Cynthia cardui*: z.B. Brennnesseln, verschiedene Disteln
- Kleiner Fuchs *Aglais urticae*: Brennnesseln

- C-Falter *Polygonia c-album*: z.B. Sal-Weide, Hasel, Ulme, Hopfen, Brennessel
- Landkärtchen *Araschnia levana*: Brennesseln
- Waldbrettspiel *Pararge aegeria*: verschiedene Gräser
- Kleiner nördlicher Würfelfalter *Pyrgus cf. malvae*: z.B. Fingerkraut-Arten, Wald-Erdbeere, Odermennig, Kleiner Wiesenknopf

Arten, die neben artenreichen Krautsäumen auch in extensiv genutzten Wiesen geeigneten Lebensraum finden, sind:

- Brauner Waldvogel *Aphantopus hyperantus*: verschiedene Gräser
- Grosse Ochsenauge *Maniola jurtina*: verschiedene Gräser
- Kleines Wiesenvögelchen *Coenonympha pamphilus*: verschiedene Gräser
- Violetter Waldbläuling *Cyaniris semiargus*: Rotklee, Mittlerer Klee
- Hauhechelbläuling *Polyommatus icarus*: Hornklee, Hopfen-Klee
- Mattfleckiger Kommafalter *Ochlodes venatus*: verschiedene Gräser

Als Kulturfolger bezeichnet werden können Arten, die sich auch in Acker- und Gemüsekulturen entwickeln:

- Schwalbenschwanz *Papilio machaon*: verschiedene Doldenblütler wie z.B. Garten-Möhre, Wilde Möhre, Pastinake, Fenchel, Bibernelle; gern auf Ruderalflächen
- Grosser Kohlweissling *Pieris brassicae*: verschiedene Kreuzblütler, v.a. Kohlgewächse
- Kleiner Kohlweissling *Pieris rapae*: verschiedene Kreuzblütler, z.B. Kohl, Ackersenf, Resede
- Rapsweissling *Pieris napi*: verschiedene Kreuzblütler, z.B. Kohl, Ackersenf, Schaumkraut

3.2. Angaben zu Lebensräumen und Verbreitung ausgewählter Arten

Grosses Ochsenauge *Maniola jurtina*

Lebensraum: Es ist typisch für Heuwiesen, d.h. zweischürige Naturwiesen (LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE, 1991).

Als wenig anspruchsvolle Art kann sie sich auch an kleinflächigen Standorten halten. Sie ist im Mittelland noch häufig (GONSETH, 1987), auch wenn sie in landwirtschaftlich intensiv bewirtschafteten Gebieten zurückgegangen ist (LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE, 1991).

Brauner Waldvogel *Aphantopus hyperantus*

Lebensraum: Verschiedenste Lebensräume, bevorzugt dabei hohe Vegetation; feuchtere und trockenere Wiesen, Waldränder, in Wäldern entlang Waldwegen und auf Kahlschlägen (LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE, 1991).

Die Art ist im tieferen Mittelland stark zurückgedrängt worden, ist jedoch dank ihrer Anpassungsfähigkeit – viele verschiedene Wirtspflanzen, keine hohen ökologischen Ansprüche – nicht gefährdet (GONSETH, 1987; LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE, 1991).

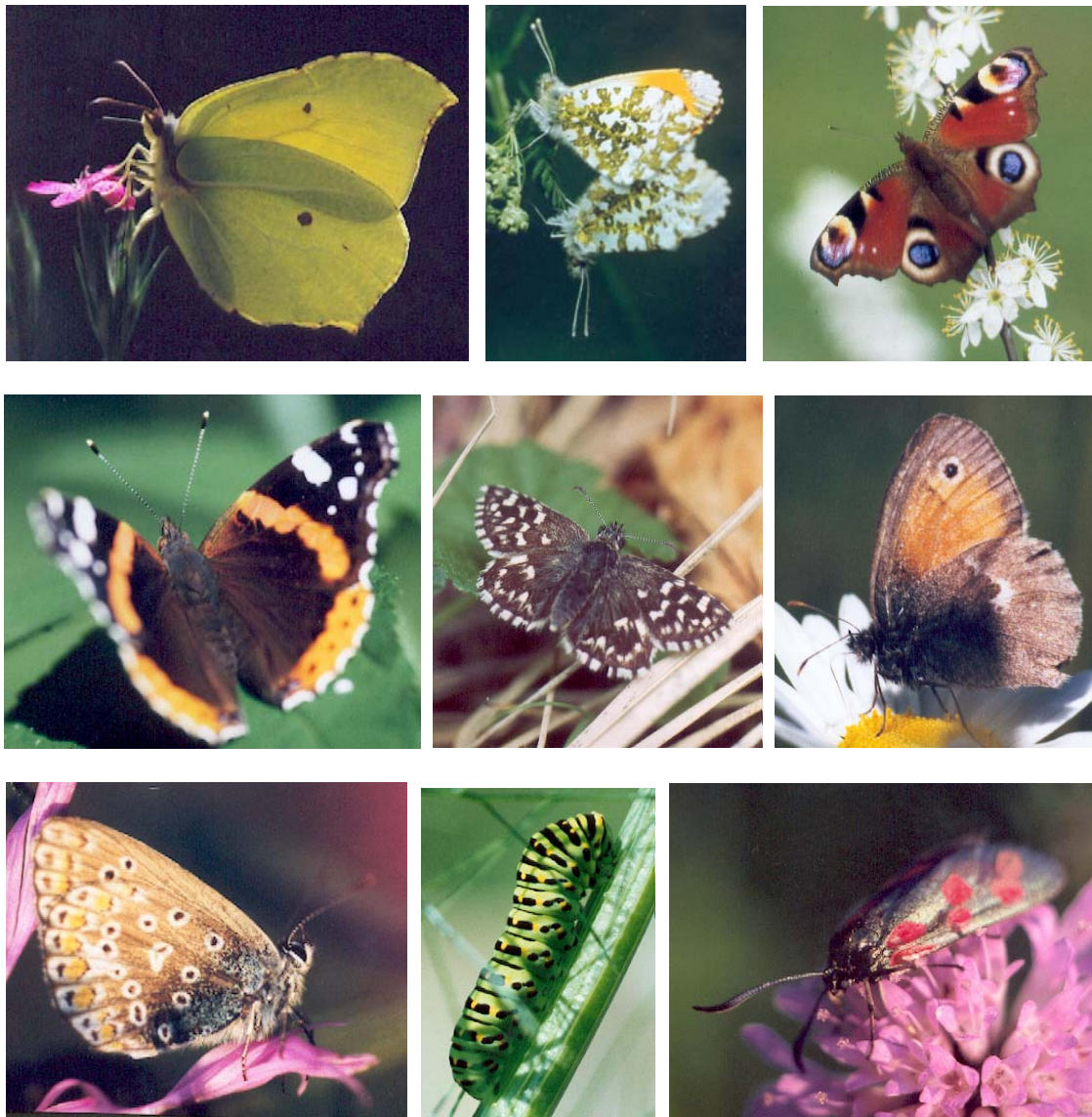


Abb. 3.1: Auswahl einiger im Naturlehrgebiet Buchwald vorkommender Tagfalterarten: Zitronenfalter *Gonepteryx rhamni* auf Rauher Nelke, Paarung Aurorafalter *Anthocharis cardamines*, Tagpfauenauge *Inachis io* auf Schwarzdorn, Admiral *Vanessa atalanta*, Kleiner nördlicher Würfelfalter *Pyrgus cf. malvae*, Kleines Wiesenvögelchen *Coenonympha pamphilus* auf Wiesenmargerite, Hauhechelbläuling *Polyommatus icarus*, Raupe des Schwalbenschwanzes *Papilio machaon* und das Gewöhnliche Widderchen *Zygaena filipendulae* auf Feld-Witwenblume, welches im Jahr 2002 nicht nachgewiesen werden konnte, aber früher auch schon im Gebiet beobachtet wurde. Fotos Karin Schneider & Manfred Steffen.

Hauhechelbläuling *Polyommatus icarus*

Gemäss EBERT & RENNWALD (1993b) ist er eine Art mit Pionierverhalten: Nach Ansaat von Kleemischungen mit Hornklee z.B. an Dämmen oder Böschungen tritt er nicht selten vorübergehend in grösserer Anzahl auf. Werden die Dämme / Böschungen ein- bis zweimal jährlich gemäht, kann sich daraus auch ein dauernder Lebensraum entwickeln.

Kleiner nördlicher Würfelfalter *Pyrgus malvae*

Lebensraum: Magerwiesen und -weiden, Streuwiesen, Sekundärbiotop (Steinbrüche, Kiesgruben); oft reichen bereits kleine Flächen von kaum 10 x 10 m wie Dämme, Wegböschungen oder selten befahrene Naturwege; vielfach werden lückenhaft bewachsene Stellen bevorzugt (LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE, 1997; EBERT & RENNWALD, 1993b).

Raupen-Nahrung: Fingerkraut *Potentilla*-Arten (LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE, 1997), zusätzlich z.B. Wald-Erdbeere, Odermennig, Kleiner Wiesenknopf (EBERT & RENNWALD, 1993b)

Gefährdung: Während GONSETH (1987) die Art in der Schweiz als nicht bedroht einschätzt – sie habe dank ihrer relativ bescheidenen Ansprüche auch in stark vom Menschen veränderten Lebensräumen überleben können – bezeichnet die LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE (1997) die Art im Mittelland als stark bedroht. In der Roten Liste ist sie zur Zeit als gefährdet eingestuft (DUELLI, 1994).

3.3. Artenspektrum in anderen naturnahen Lebensräumen der Region

Bei etwas weniger dicht übers Jahr verteilten Aufnahmen im nahe gelegenen Ostergau wurden im gleichen Jahr 18 Tagfalterarten nachgewiesen, nahezu das gleiche Artenspektrum (keine Individuen des Grossen Kohlweissling *Pieris brassicae*, des Violetten Waldbläulings *Cyaniris semiargus*, des Mattfleckigen Kommafalters *Ochlodes venatus*, dafür einige des Heufalters *Colias hyale/alfacariensis*). Ein weiterer Vergleich: die sonnig gelegene, etwa gleich grosse Grube Unter Berghof bei St. Urban weist 27 Tagfalterarten auf. Es handelt sich um die gleichen Arten wie im Naturlehrgebiet, unter den zusätzlichen finden sich unter anderem der Schachbrettfalter *Melanargia galathea* (typisch für Extensivwiesen), das Gewöhnliche Widderchen *Zygaena filipendulae* (typisch für Extensivwiesen und Ruderalstellen) oder der Malven-Dickkopffalter *Carcharodus alceae* (typisch für trockenwarme Lokalitäten, z.B. Ruderalstellen in Gruben). Andere Gruben im Luzerner Mittelland weisen dagegen weniger als 10 Arten auf (z.B. die ähnlich grossen Gruben Löö, Gettnau und Saffental, Gunzwil).

4. MASSNAHMEN ZUR FÖRDERUNG DER TAGFALTER

Das Naturlehrgebiet weist verschiedene naturnahe Lebensräume auf und beherbergt daher einige Tagfalterarten, die im angrenzend intensiver genutzten Kulturland nicht mehr zu finden sind. Der Vergleich mit ähnlichen Grubenstandorten im Luzerner Mittelland zeigt, dass das Gebiet einerseits, einige Arten aufweist, die anderswo fehlen. Andererseits könnten durchaus weitere Tagfalterarten ein Lebensraummosaik dieser Ausdehnung besiedeln.

Mögliche **Gründe für das Fehlen** zu erwartender Arten wie z.B. Schachbrettfalter *Melanargia galathea*, Mauerfuchs *Lasiommata megera* oder Gewöhnliches Widderchen *Zygaena filipendulae*, können sein:

- nur einzelne Individuen vorkommend, so dass sie mit der angewandten Methode nicht erfasst werden konnten (z.B. sporadisches Auftreten, Lebensraum in eng begrenzten Nischen z.B. Zipfelfalter in Baumkronen)
- zu geringe Ausdehnung der benötigten naturnahen Lebensräume
- mangelnde Qualität (z.B. Fehlen von guter Besonnung, ausreichendem Blütenangebot über lange Zeit, Raupennahrung, ungestörten Verpuppungsorten)
- isolierte Lage (z.B. keine Zuwanderung mehr möglich, die eine geschwächte Population vom Verschwinden bewahren könnte)
- keine Vorkommen mehr in der Region, sodass neue geeignete Lebensräume nicht mehr besiedelt werden können
- Prädatoren und Parasiten (z.B. hohe Meisendichte infolge grosser Nistkastendichte)

Um die vorkommenden Tagfalterarten zu erhalten, zu fördern und dafür zu sorgen, dass weitere Arten wieder heimisch werden, sollten die bisher durchgeführten Massnahmen einer naturnahen Pflege und Aufwertung des Naturlehrgebiets weitergeführt werden. Falls nachfolgende Massnahmen noch nicht durchgeführt werden, sollen diese in Abstimmung mit Aufwertungs- und Pflegemassnahmen für andere Tiergruppen und Pflanzen umgesetzt werden. Wo nötig sind Prioritäten zu setzen, Teilgebiete für bestimmte Arten gezielt aufzuwerten.

Grundsätzlich sind **Massnahmen** zu treffen, die eine Verbesserung der Nahrungsgrundlage für Raupe und Falter (Pflanzenvielfalt und vielseitiges Blütenangebot übers ganze Jahr) ermöglichen und durch Strukturvielfalt geeignete Verpuppungs- und Überwinterungsnischen schaffen:

- durch gezieltes Ausholzen einen lichten Laubmischwald sowie Gehölze mit vielfältigen Strukturen und artenreicher Vegetation schaffen; eine gute Besonnung von Wiesen-, Ruderalflächen und Säumen ist ebenfalls wichtig
- besonders wertvoll für einige Tagfalter sind alte, grosskronige Bäume z.B. Stiel- und Traubeneichen, Berg-Ulmen, Schwarz- und Zitter-Pappeln, Hänge-Birken; aber auch im Halbschatten stehende Sal-Weiden und verschiedene Sträucher z.B. Schwarzdorn, Kreuzdorn, Faulbaum
- Gehölzpflege nur abschnittsweise im Herbst (Ende Vegetationsperiode) durchführen, ungenutztes Schnittgut zu Haufen schichten, nicht verbrennen

- Schnitt der Wiesen und Säume im Gebiet zu unterschiedlichen Zeiten durchführen, einen Teil der trockneren Wiesen und Säume ab 15. Juni, einen Teil ab 15. Juli mähen, bei den feuchteren Flächen einen Teil ab 1. September, einen Teil ab 1. Oktober schneiden, bei zweischürigen Flächen zwischen den Schnittzeitpunkten nach Möglichkeit 9 Wochen warten
- Pflegearbeiten in Ruderalbereichen ebenfalls nur abschnittsweise durchführen
- abschnittsweise Mahd: immer dafür sorgen, dass ein Teil einer Wiesenfläche oder eines Saumabschnitts bis zum nächsten Schnitt stehen bleibt, dann wieder einen anderen Teil stehen lassen (auch über den Winter); einzelne Teile zwischendurch sogar zwei Jahre bis zum nächsten Schnitt stehen lassen
- Schnitthöhe in Wiesen und Säumen soll nach Möglichkeit 10 cm über Boden betragen; Schnitt von Hand, im angrenzenden Kulturland nach Möglichkeit mit Balkenmäher im Schrittempo bzw. ohne Mähgutaufbereitung durchführen
- Schnittgut erst nach 1-2 Tagen abtransportieren, damit die darin versteckten Raupen allenfalls abwandern können; wenn es nicht genutzt wird, soll es an geeigneter Stelle zu Haufen geschichtet werden, um den an die Kräuter und Gräser gebundenen Entwicklungsstadien die Beendigung ihrer Entwicklung zu ermöglichen; Schnittgut nicht verbrennen
- Einschwemmung von Nähr- und Giftstoffen in naturnahe Lebensräume unterbinden, dünger- und pestizidfreie Pufferbereiche schaffen
- von einer künstlichen Bestandserhöhung der Meisen mittels hohem Nistkastenangebot ist abzusehen
- ökologische Aufwertung des Umlands: z.B. ungedüngte Extensivwiesen, vielfältige Gehölze und Gewässer mit Hochstaudensäumen, Brachen
- Vernetzung mit naturnahen Lebensräumen in der Umgebung (z.B. mit dem Ried beim Schloss Wyher oder entlang der Rot gegen Grosswangen bzw. Ettiswil, sowie Richtung Gishubel-Hinterberg)

Treten neue Arten mit spezifischen Ansprüchen auf, sollen die Pflegemassnahmen gegebenenfalls auf diese Arten abgestimmt werden. Weitergehende Informationen zu den Ansprüchen einzelner Arten vermitteln LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE (1997), EBERT & RENNWALD (1993 a, b & c) und GONSETH 1987.



Abb. 4.1: Einige für Tagfalter wertvolle Lebensraumnischen sind: blütenreiche Säume, Wiesen entlang strukturreicher Gehölze, lichte Wälder mit grosskronigen Bäumen, für einige Arten auch warme Sonnplätze. Wertvolle Nektarpflanzen für Falter sind im Sommer die Hochstauden u.a. der Zwerg-Holunder. Wichtig ist zudem eine gute Vernetzung mit naturnahen Lebensräumen der Umgebung wie z.B. dem Feuchgebiet beim Schloss Wyher. Fotos Manfred Steffen.

5. LITERATUR

DUELLI, P. (1994):

Rote Listen der gefährdeten Tierarten in der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern; 97 S.

EBERT, G. & RENNWALD, E. (1993a, Hrsg.):

Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1, Tagfalter I. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart; 552 S.

EBERT, G. & RENNWALD, E. (1993b, Hrsg.):

Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 2, Tagfalter II. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart; 535 S.

EBERT, G. & RENNWALD, E. (1993c, Hrsg.):

Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 3, Nachtfalter I. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart; 518 S.

GONSETH, Y. (1987):

Verbreitungsatlas der Tagfalter der Schweiz (Lepidoptera Rhopalocera), mit roter Liste. Documenta Faunistica Helvetiae, 6. Centre suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel & Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel; 242 S.

LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE (1991):

Tagfalter und ihre Lebensräume. Arten – Gefährdung – Schutz. Band 1; 3. Auflage. Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel; 516 S.

LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE (1997):

Schmetterlinge und ihre Lebensräume. Arten – Gefährdung – Schutz. Band 2. Pro Natura, Basel; 679 S.