

**EU-relevante Tagfalterarten (EWG 1992/43, Annex II & IV)
im EU-Schutzgebiet Untersberg-Vorland
LIFE-Projekt/ Bestandserhebungen 2007**

Mag. Dr. Patrick GROS

Im Auftrag der Salzburger Landesregierung

Bericht

Salzburg, November 2007



Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	2
2. Methoden	3
2.1. Untersuchungsgebiet (UG)	3
2.2. Datenerhebung und Auswertung	4
3. Ergebnisse und Diskussion	6
3.1. Eschen-Scheckenfalter <i>Euphydryas maturna</i>	7
3.1.1. Imagines (Erwachsene) des Eschen-Scheckenfalters	7
3.1.1.1. Imagines-Anzahl.....	7
3.1.1.2. Verteilung der Imagines im UG.....	7
3.1.2. Raupen-Gespinnste des Eschen-Scheckenfalters.....	8
3.1.2.1. Anzahl der Raupen-Gespinnste.....	8
3.1.2.2. Verteilung der Raupen-Gespinnste im UG	10
3.2. Goldener-Scheckenfalter <i>Euphydryas aurinia</i>	12
3.2.1. Imagines-Anzahl	12
3.2.2. Verteilung der Imagines im UG	12
3.3. Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling <i>Maculinea teleius</i>	14
3.3.1. Imagines-Anzahl	14
3.3.2. Verteilung der Imagines im UG	14
3.4. Gelbringfalter <i>Lopinga achine</i>	15
3.4.1. Imagines-Anzahl	15
3.4.2. Verteilung der Imagines im UG	15
3.5. Bewertung der aktuellen Lebensraumqualitäten	16
3.5.1. Eschen-Scheckenfalter <i>Euphydryas maturna</i>	16
3.5.2. Goldener-Scheckenfalter <i>Euphydryas aurinia</i>	18
3.5.3. Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling <i>Maculinea teleius</i>	19
3.5.4. Gelbringfalter <i>Lopinga achine</i>	20
4. Literaturverzeichnis.....	21
5. Anhang.....	22

1. Einleitung

Im Rahmen des LIFE-Projektes „Untersberg-Vorland“ muss die Pflege und Entwicklung der Streuwiesen sowie räumlich anschließender Gehölzbestände nach den Ansprüchen der besonderen, EU-relevanten Schmetterlingsfauna ausgerichtet werden. Dafür sind möglichst genaue und aktuelle Kenntnisse der Schmetterlingsvorkommen unumgängliche Grundlage. So sind auch Erhebungen der Bestände dieser Tagfalterarten (zuvorderst des Eschen-Scheckenfalters *Euphydryas maturna*, außerdem des Goldenen Scheckenfalters *Euphydryas aurinia*, des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings *Maculinea teleius* und des Gelbringfalters *Lopinga achine*) durchzuführen. Kartiert werden Imagines sowie Raupen bzw. Gespinste zu den für die Art jeweils optimalen Zeiten. Die Erhebungen können auf die vorhandenen Daten (vgl. GROS & STÖHR 2000, GROS & STÖHR 2001, GROS 2002) aufbauen. Sie dienen als Nullaufnahme für die notwendige Erfolgskontrolle zur Wirksamkeit der im Rahmen des LIFE-Projektes bereits durchgeführten Maßnahmen zur Optimierung der Lebensräume. Auf dieser Grundlage können auch Prioritäten für zukünftige Maßnahmen gesetzt werden.

Um den aktuellen Stand über die Bestände der EU-relevanten Tagfalterarten im Europaschutzgebiet (ESG) „Unterberg-Vorland“ zu ermitteln wurde das Erbringen folgender Leistungen vereinbart:

- Quantitative Übersicht über die Vorkommen der ausgewählten Schmetterlingsarten
- Bewertung der aktuellen Lebensraumqualitäten
- Kurzbericht

2. Methoden

2.1. Untersuchungsgebiet (UG): ESG „Unterberg-Vorland“.

Das Gebiet wurde in mehrere Untersuchungsflächen (UF) aufgeteilt: diese stellen extensiv bewirtschaftete Wiesen (v. a. Streuwiesen) und Waldränder (innere und äußere Waldmäntel) dar, die für die untersuchten Schmetterlingsarten (Eschen-Scheckenfalter *Euphydryas maturna*, Goldener Scheckenfalter *Euphydryas aurinia*, Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling *Maculinea teleius* und Gelbringfalter *Lopinga achine*) als Lebensraum in Frage kommen. Es wurden insgesamt 85 UF gewählt, die vier verschiedenen landschaftlichen Einheiten zugeordnet wurden. Die Nummerierung der UF folgt der - willkürlichen - Durchnummerierung entsprechender Flächen in der Datenbank des Bundeslandes Salzburg am Haus der Natur.

Im Folgenden werden die vier landschaftlichen Einheiten mit den entsprechenden UF aufgelistet. Zur besseren Orientierung wurden die UF je nach Lage noch zusätzlich in insgesamt neun verschiedene Zonen aufgeteilt (siehe Anhang: Karten 5.1a, b & c und *shp.files*: „zonen_ug_2007“ und „Untersuchungsflächen“):

(1) Streuwiesen – bewirtschaftet (29 UF)

Entsprechende Niedermoorflächen werden in der Regel einmal jährlich im Spätsommer gemäht (zwischen August und Oktober), z. T. etwas früher, in wenigen Fällen ausnahmsweise zweimal jährlich. S14, S31, S39 und S40 (fett geschrieben) entsprechen Kalkquellmooren, die 2007 nach etwa 30 bis 40 Jahren Aufgabe im Zuge des LIFE-Projektes wieder gemäht wurden (LIFE-Maßnahme C.1). S10 wurde in den letzten Jahren leider gelegentlich mit Mist gedüngt.

- Wartberg - Umgebung: S32, S33, S34, S35
- Dachsweg - Wiesen: S30-01 (UF-Nummer)
- Freilichtmuseum: S38, S41, S42, S43
- Hasenweg - Wiesen: S5, S10, S11, S12, **S14**
- Wembacher - Umgebung: S29, **S31, S39, S40**
- Holzeck - Umgebung: S2, S3-01, S3-02, S15, S16, S18, S21-01, S21-02, S22, S23, S28

(2) Streuwiesen – brach (9 UF)

Diese Niedermoorflächen werden nicht mehr bewirtschaftet. Einige sind bereits stark verschilft oder/und verbuscht. UF S9 ist von einem Neophyten (der Kanadischen Goldrute) stark eingenommen.

- Dachsweg - Wiesen: S30-02
- Hasenweg - Wiesen: S4, S27
- Wembacher - Umgebung: S6, S7, S8, S9
- Holzeck - Umgebung: S1, S24

(3) Extensiv bewirtschaftete Wiesen (5 UF)

Diese Wiesenflächen werden höchstens zweimal jährlich gemäht, eine (S44) wird z. T. auch beweidet. Zeichen von Störungen (in Form ehemaliger Aufschüttungen oder Grabungen) sind z. T. erkennbar.

- Wartberg - Umgebung: S36 (wurde - wird? - scheinbar regelmäßig gedüngt)
- Freilichtmuseum: S44, S45, S46, S47

(4) Waldränder (42 UF)

Das sind alle für die Larvalentwicklung des Eschen-Scheckenfalters günstig exponierten Waldränder, die im UG vorkommen. Es wurden sowohl äußere (im Übergang zwischen Wald und Offenland) als auch innere Waldmäntel (in kleinen Waldlichtungen und entlang von Wald-Verkehrsverbindungen) berücksichtigt.

- Wartberg - Umgebung: W1-01, W1-02, W1-03, W1-04, W1-05
- Reiterheindl - Umgebung: W2-01, W2-02, W2-03
- Dachsweg und -wiesen: W3-01, W3-02
- Freilichtmuseum: W4-01, W4-02, W4-03, W4-04, W4-05, W4-06, W4-07, W4-08, W4-09
- Hasenweg und -wiesen: W5-01, W5-02, W5-03, W5-04, W5-05, W5-06
- Wembacher - Umgebung: W6-01, W6-02, W6-03, W6-04, W6-05, W6-06
- Holzeck - Umgebung: W7-01, W7-02, W7-03, W7-04, W7-05

- Landesstraße - Ränder: W9-01, W9-02, W9-03, W9-04
- Parkplätze - Freilichtmuseum: W8-01, W8-02

2.2. Datenerhebung und Auswertung

Die UF des UG wurden an verschiedenen Tagen zwischen April und Mitte August großflächig begangen.

Die Begehungen erfolgten entlang eines virtuellen Transekts durch die UF (Wiesen) oder einfach entlang der UF (Waldränder), wobei die untersuchten Tagfalterarten gezählt und aufgelistet wurden (alle angetroffenen Stadien - Imagines, Raupengespinste - wurden berücksichtigt). Die Anzahl der angetroffenen Imagines wurde als Maß für die entsprechende Populationsgröße berücksichtigt, wohlwissend, daß sie nicht die absolute Populationsgröße, jedoch eine gute Annäherung an diese Größe darstellt (vgl. GEISSLER 1990, GEISSLER-STROBEL 1999). Absolute Abundanzen (Populationsgrößen) können lediglich mit Hilfe von Fang-Markierung-Wiederaufnahme-Untersuchungen ermittelt werden (vgl. SETTELE et al. 1999). Diese erfordern jedoch einen sehr großen Zeitaufwand, der im Rahmen dieser Kartierung nicht aufzubringen war. Die Raupengespinste des Eschen-Scheckenfalters sind zum richtigen Zeitpunkt recht auffällig, wobei entsprechende Erhebungen als quantitativ angesehen werden können.

Die festgestellten Individuen- und Gespinstanzahlen wurden mit entsprechenden Angaben früherer Jahre einfach verglichen, um Aussagen über den aktuellen Zustand der Populationen zu

ermöglichen. Es handelte sich allerdings um die erste offizielle, systematische und intensive Erhebung dieser Arten im UG: Vergleichbare, quantitative Zahlen gab es bisher noch nicht. Die Erfahrungen des Autors in diesem Gebiet während der 10 letzten Jahre erlaubten jedoch konkrete Schlüsse.

Das Vorkommen der untersuchten Tagfalterarten im UG wurde kartografisch dargestellt.

Siehe shape.files: „*Maturna_Imagines_2007*“

„*Maturna_rl6_2007*“ (ausgewachsene Raupen im Frühjahr)

„*Maturna_gespinste_2007*“ (gut entwickelte Gespinste)

„*Maturna_gespinstekleine_2007*“ (kleine, schwach entwickelte Gespinste)

„*Aurinia_2007*“

„*Teleius_2007*“

„*Achine_2007*“

Eine Situationsanalyse (Anzahl und Verteilung der beobachteten Imagines bzw. Gespinste) wurde für die untersuchten Tagfalterarten in den Abs. 3.1 bis 3.4, die Bewertung der entsprechenden Lebensraumqualitäten anschließend im Abs. 3.5 durchgeführt.

3. Ergebnisse und Diskussion

Im Rahmen vorliegender Bestandserhebung wurden die vier untersuchten Arten (Eschen-Scheckenfalter *Euphydryas maturna*, Goldener Scheckenfalter *Euphydryas aurinia*, Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling *Maculinea teleius* und Gelbringfalter *Lopinga achine*) über alle Zonen des ESG mehrfach angetroffen. Beim Eschen-Scheckenfalter konnten sowohl Imagines als auch Raupen-Gespinnste gezählt werden, bei den anderen Arten ausschließlich Imagines. Es konnten auch 2 ausgewachsene Raupen des Eschen-Scheckenfalters im Frühjahr 2007 beobachtet werden.

Beobachtungen liegen in 59% der bewirtschafteten Streuwiesen (17 von 29), 33% der brachliegenden Streuwiesen (3 von 9), 20% der extensiv bewirtschafteten Wiesen (1 von 5) und 83% der Waldränder (35 von 42), die im Rahmen dieser Erhebung untersucht wurden, vor.

Die Verteilung der Beobachtungen zwischen den einzelnen landschaftlichen Einheiten ist Tab. 3.1 zu entnehmen.

Art ⇔ ↓ Landschaftliche Einheit	<i>Maturna</i> Gespinnste	<i>Maturna</i> Imagines	<i>Aurinia</i> Imagines	<i>Teleius</i> Imagines	<i>Achine</i> Imagines
Streuwiesen - bewirtschaftet	1	9	116	34	
Streuwiesen - brach		2	2		
Extensivwiesen - bewirtschaftet		1			
Waldränder	170 (199)	7			9 (11)
Summen	171 (200)	19	118	34	9 (11)

Tab. 3.1. Verteilung der Beobachtungen zwischen den einzelnen landschaftlichen Einheiten des USG. Die Zahlen stellen die Anzahlen beobachteter Imagines bzw. Gespinste dar. **Maturna:** Eschen-Scheckenfalter *Euphydryas maturna*; **Aurinia:** Goldener Scheckenfalter *Euphydryas aurinia*; **Teleius:** Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling *Maculinea teleius*; **Achine:** Gelbringfalter *Lopinga achine*.

Zahlen in Klammern: Gesamt-Anzahlen an Imagines bzw. Gespinste, wenn auch solche berücksichtigt werden, die knapp außerhalb der Grenzen des ESG beobachtet wurden.

3.1. Eschen-Scheckenfalter *Euphydryas maturna*

3.1.1. Imagines (Erwachsene) des Eschen-Scheckenfalters

3.1.1.1. Imagines-Anzahl

Wie in Tab 3. 1 (S. 6) ersichtlich wurden verhältnismäßig wenige Individuen des Eschen-Scheckenfalters beobachtet. Diese Tagfalterart gehört allerdings zu den so genannten „low density species“ - wie die meisten Waldfalterarten: das sind Tierarten, die in der Regel lediglich in geringen Anzahlen beobachtet werden. So ist die Zahl von 19 beobachteten Individuen im Rahmen weniger Begehungen als verhältnismäßig hoch zu bewerten, was der Vergleich mit früheren Jahren auch bestätigt (vgl. Abb. 3.1).

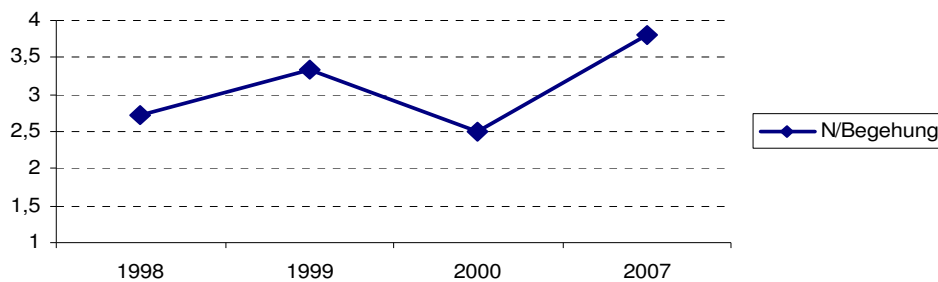


Abb. 3.1. Durchschnittliche Individuenanzahlen pro Begehung (N/Begehung) während der Flugzeit von *E. maturna* im ESG „Untersberg-Vorland“ in den Jahren 1998, 1999, 2000 und 2007. Es wurden lediglich Jahrgänge mit mindestens 5 Begehungen berücksichtigt. Die Jahre 1998 und 1999 stellten eindeutig ein „Hoch“ für die Populationen des Eschen-Scheckenfalters im UG dar (vgl. GROS 2002, siehe auch Abs. 3.1.2.1). 2007 ist in dieser Hinsicht mit 1999 vergleichbar, zumindest bezogen auf die Anzahl beobachteter Imagines.

Im Jahr 2007 wurden Imagines des Eschen-Scheckenfalters zwischen 14.05. (frühester Funde im Bundesland Salzburg überhaupt – sehr milder Winter 2006-07!) und 3.06. im UG beobachtet. In „normalen“ Jahren sind hier die Imagines zwischen etwa Ende Mai und Ende Juni im UG zu sehen.

3.1.1.2. Verteilung der Imagines im UG (Anhang: Karte 5.2)

Die Verteilung der im Jahr 2007 beobachteten Imagines war über die vorwiegend bewaldeten Bereiche des UG nahezu regelmäßig. Die Individuen wurden in erster Linie im Bereich gut entwickelter Waldmäntel oder in waldrandnahen, blütenreichen Streuwiesen beobachtet. Hier waren sie oft mit der Nektaraufnahme an Blüten (u. a. *Cirsium palustre*) und Sträuchern (*Ligustrum vulgare*)

beschäftigt. Sie entfernten sich in der Regel kaum von Waldrändern, meistens nur dann, wenn blütenreiche Bereiche mit Aussicht auf Nektar - z. B. in den hier vorhandenen Streuwiesen - sie anlockten (vgl. Tab. 3.1 S. 6).

In den allzu offenen Bereichen des UG (Fettwiesen SW Wh. Wartberg, Fettwiesenbereich S Reiterheindl und Fettwiesenbereich E Wembacher) wurden sie erwartungsgemäß (Waldart!) nicht beobachtet. In den dichten, schattigen Hochwaldbereichen allerdings auch nicht. Die Verteilung nach Zonen ist in Tab. 3.2 ersichtlich.

Zone	Wartberg Umgebung	Reiterheindl Umgebung	Dachsweg Wiesen	Freilicht- museum	Hasenweg Wiesen	Wembacher Umgebung	Holzeck Umgebung
N Imagines	5	1	6	1	3	1	2

Tab. 3.2. Verteilung der im Jahr 2007 beobachteten Imagines des Eschen-Scheckenfalters *Euphydryas maturna* zwischen den Zonen des UG.

Insgesamt wurden wenige Tiere im Bereich des Freilichtmuseums, in den Niedermoorbereichen der Wembacher - Umgebung und in den westlichen Bereichen der Holzeck - Umgebung (letztere stellen zunehmend offene Bereiche dar) beobachtet.

3.1.2. Raupen-Gespinnste des Eschen-Scheckenfalters

3.1.2.1. Anzahl der Raupen-Gespinnste

Wie bereits angedeutet (siehe Abs. 2.2) stellt die Erhebung der Gespinste des Eschen-Scheckenfalters die zuverlässigste Methode dar, um quantitative Aussagen über die Populationsbestände dieser Art zu formulieren (siehe auch HERMANN 1998).

Erwartungsgemäß waren die Gespinste in für sie günstig strukturierten und windgeschützten Waldrandbereichen zu finden (siehe Tab. 3.1 S. 6), wo die Esche, Nährpflanze der Raupen gut vertreten ist (vgl. WEIDEMANN 1995, GROS 2002). Nur an einer Stelle wurde eine junge Esche in einer bewirtschafteten Streuwiese als Larvalhabitat ausgewählt (UF S43, am Rand eines Teiches, im Gelände des Freilichtmuseums). Diese Esche befand sich allerdings unweit des Waldrandes, in einer Waldlichtung.

Im Jahr 2007 wurde eine sehr große Anzahl an Gespinsten im UG beobachtet. Dies weist natürlich auf ein gutes Entwicklungsjahr für den Eschen-Scheckenfalter hin. Es darf dabei allerdings nicht übersehen werden, dass vorliegende Untersuchung die erste offizielle, systematische und intensive Erhebung innerhalb der Grenzen des UG darstellt. Um Vergleiche mit früheren Jahren zu erlauben, wurden dafür nur die Zonen des UG berücksichtigt, die seit 1998 vom Autor vorlie-

gender Arbeit in seiner Freizeit intensiv kartiert wurden (GROS 2002, Gros in lit.). Das sind folgende Zonen: Hasenweg und -wiesen, Wembacher - Umgebung, Holzdeck - Umgebung, Freilichtmuseum - Parkplätze und Landesstraße (hier nur die UF W9-01 und W9-02). Der daraus folgende Vergleich ist in Abb. 3.2 dargestellt.

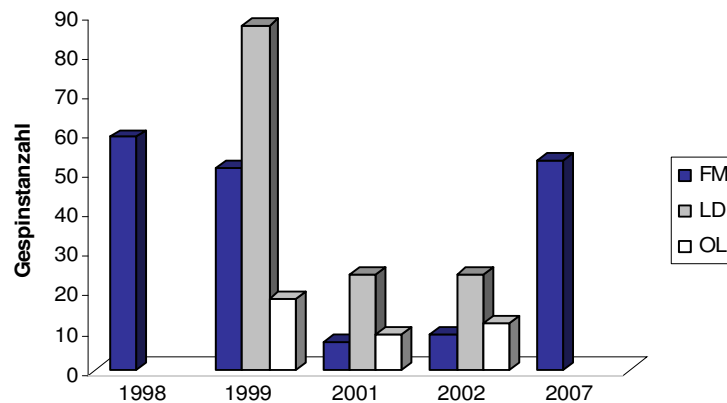


Abb. 3.2. Anzahl der Raupengespinste des Eschen-Scheckenfalters *Euphydryas maturna*, die in verschiedenen Jahren in bestimmten Zonen des UG gezählt wurden (dunkle Balken, Legende FM). Die Balken LD und OL beziehen sich auf weitere, vom Eschen-Scheckenfalter besiedelte Gebiete des Untersberg-Vorlandes außerhalb der Grenzen des USG, die in früheren Jahren bei den Kartierungen mitberücksichtigt wurden, um weitere Vergleiche zu ermöglichen. Das deutliche „Tief“ in der Populationsentwicklung ab 2001 ist deutlich erkennbar. Dabei handelt es sich sehr wahrscheinlich um eine natürliche Populationsschwankung, wie bei anderen Tierarten häufig zu beobachten ist. Obwohl inzwischen keine erkennbaren Veränderungen in der Habitatverfügbarkeit eingetreten sind, hat sich die Population 2007 offensichtlich erholt.

Aus diesem Vergleich geht hervor, dass die Populationen des UG derzeit wie in den Jahren 1998 und 1999 ein „Hoch“ erreicht haben. Das dazwischen liegende „Tief“ macht deutlich, dass die Populationen des Eschen-Scheckenfalters natürlichen Schwankungen unterliegen, die in diesem Fall einen beinahe 10-jährigen Zyklus zu folgen scheinen.

Dass es sich dabei um natürliche Schwankungen handelt, wird dadurch unterstrichen, dass zwischen 1998 und 2007 keine deutlichen Veränderungen in der Habitatverfügbarkeit eingetreten sind. An einigen Stellen werden die Eschen regelmäßig zurück geschnitten (v. a. an den Rändern der Landesstraße - von der Straßenverwaltung), so dass hier noch keine deutliche Struktur-Veränderung zu erkennen ist. An anderen Stellen liegen die merklichen Änderungen der Strukturen noch in der zeitlichen Bandbreite der Sukzession innerhalb derer der Eschen-Scheckenfalter Larvalhabitate noch vorfindet.

Solche natürlichen Populationsschwankungen haben verschiedene Ursachen. Eine wichtige Rolle spielen dabei Parasitoide, die bei der Regulierung der Populationen vieler Schmetterlingsarten we-

sentlich beteiligt sind, sowie aber auch die klimatischen Bedingungen, v. a. während sensibler Entwicklungsphasen (z. B. zu dem Zeitpunkt, bei dem die Raupen noch sehr jung sind).

Wie lang das aktuelle Population-„Hoch“ noch anhält, wird sich in den nächsten Jahren weisen.

3.1.2.2. Verteilung der Raupen-Gespinnste im UG (Anhang: Karte 5.2)

Die Gespinste waren über das ganze UG sehr regelmäßig verteilt. Die Verteilung nach Zonen ist in Tab. 3.3 ersichtlich.

Zone	Wartberg Umg.	Reiterheindl Umg.	Dachsweg & -wiesen*	Freilicht- museum**	Hasenweg & -wiesen	Wembacher Umg.	Holzeck Umg.	LS	PP
N Gespinnste	21 (5)	24 (3)	11 (2)	50 (7)	8 (2)	15 (3)	10 (1)	26 (2)	6 (4)

Tab. 3.3. Verteilung der im Jahr 2007 beobachteten Gespinste des Eschen-Scheckenfalters *Euphydryas maturna* zwischen den Zonen des UG. In Klammern die Anzahl schwach entwickelter Gespinste (als Anteil der links davon angegebenen Gesamtzahl). LS: Landesstraße; PP: Parkplätze des Freilichtmuseums.

(*) In der Zone „Dachsweg & -wiesen“ wurden insgesamt deutlich mehr Gespinste beobachtet, die meisten allerdings nördlich des Weges, also außerhalb des ESG!

(**) 50% der Gespinste, die im Freilichtmuseum beobachtet wurden, befanden sich im Bereich der gut exponierten inneren und äußeren Waldmäntel im Norden des Museums (UF W4-01 & W4-02). Hier befinden sich allerdings die einzigen flächigen Waldbestände des ganzen UG, in denen Lichtungen mit für den Eschen-Scheckenfalter geeigneter Flächengröße vertreten sind.

Auffällig viele Gespinste wurden im nördlichen Bereich des Freilichtmuseums gefunden. Hier befinden sich allerdings die einzigen flächigen Waldbestände des ganzen UG, in denen Lichtungen mit für den Eschen-Scheckenfalter geeigneter Flächengröße vertreten sind.

Auch entlang der Ränder der Landesstraße wurden viele Gespinste gefunden: dies bestätigt die Tatsache, dass der Eschen-Scheckenfalter derartig orientierte, längliche Lichtungen bevorzugt, und dass solche Lichtungen derzeit woanders in den Waldbereichen Mangelware sind (Ausnahme: oben erwähnte Bereiche des Freilichtmuseums)!

Natürlich waren die zunehmend offenen Bereiche, wo auch die Waldbereiche zu Streifen werden, wie bei den Imagines (siehe Abs. 3.1.1.2) weniger dicht mit Gespinsten besiedelt. Dies betrifft z. B. die Holzeck-Umgebung, wo windgeschützte Waldrandbereiche selten sind. Hier wurden im Bereich der dünnen Waldstreifen entlang des Sandbaches aus diesem Grund (ungeeignetes Mikroklima) keine Gespinste gefunden, obwohl dort geeignete Strukturen z. T. durchaus vertreten sind.

Im Bereich des Hasenweges gehen strukturierte Waldbereiche derzeit zugunsten einheitlicher, schattiger Hochwälder verloren. Dadurch wird z. B. der Waldweg hier immer mehr beschattet. Den Waldrändern entlang der hier vorkommenden Wiesen fehlen auch deutlich die für den Eschen-Scheckenfalter geeigneten Strukturen.

Auch in den Niedermoorbrachen E Wembacher wurden wenige Gespinste gefunden, in erster Linie weil dort die im UG ansonsten häufigen Eschen aufgrund der starken Bodennässe den Erlen den Vortritt lassen.

Im Rahmen der Untersuchung wurde zwischen gut und schwach entwickelten Gespinsten unterschieden (siehe Tab. 3.3). In diesem Zusammenhang konnten allerdings auch keine Unterschiede in der Verteilung festgestellt werden, so dass keine Zonen aufgrund einer Dominanz von schwächeren Gespinsten als auffällig suboptimal erklärt werden können. Lediglich im Bereich der Parkplätze des Freilichtmuseums, wo eindeutig suboptimale Habitatsbedingungen vorherrschen, dominierten die schwächer entwickelten Gespinste.

Die Lage der Raupen-Gespinnste ergibt auch ein Bild der Verteilung der Weibchen, die entsprechende Eier abgelegt haben. Während nur ein Imago innerhalb des Freilichtmuseums beobachtet wurde (siehe Abs. 3.1.1.2), waren es 50 nahezu regelmäßig verteilte Gespinste, die hier 2007 beobachtet wurden: an entsprechenden Stellen muss also zwischen etwa Anfang und Ende Juni jeweils ein Weibchen gesessen sein! Dieser Vergleich zeigt deutlich, wie wichtig die Erhebung der Gespinste für die Evaluierung der Häufigkeit des Eschen-Scheckenfalters ist.

3.2. Goldener Scheckenfalter *Euphydryas aurinia*

3.2.1. Imagines-Anzahl

Wie in Tab 3. 1 (S. 6) ersichtlich wurden verhältnismäßig viele Individuen des Goldenen Scheckenfalters beobachtet. Allerdings erreicht diese „Wiesenart“ in der Regel hohe Populationsdichten, so dass einige Jahre zuvor deutlich mehr Individuen beobachtet werden konnten. Als Beispiel sei der 17.05.1999 genannt, an dem auf der UF S10 (Niedermoorstreuweise S Hasenweg - „Fuchsreiterwiese“) in wenigen Stunden 81 Imagines vom Autor vorliegender Arbeit markiert wurden (während der gesamten Flugzeit im Jahr 2007 wurden hier lediglich 26 Imagines beobachtet)! In den Jahren 1998 und 1999 befand sich der Goldene Scheckenfalter wie damals der Eschen-Scheckenfalter in einem Populations-„Hoch“. Zum richtigen Zeitpunkt flogen damals so viele Individuen, dass sie auch für den Laien nicht zu übersehen waren. Im Jahr 2007 war es im Gegenteil dazu oft notwendig, genau zu suchen, um Imagines dieser Art vor Augen zu bekommen.

Mit insgesamt 118 beobachteten Individuen kann also von einem mäßig guten Bestand für das Jahr 2007 die Rede sein. Die Populationen des Goldenen Scheckenfalters im UG befinden sich derzeit also offensichtlich in einem „Tief“. Es konnten auch keine Raupen bzw. Gespinste beobachtet werden, obwohl diese in „guten“ Jahren oft auch zufällig in mäßig hoher Anzahl gefunden werden.

Hier haben wir es sehr wahrscheinlich auch mit natürlichen Populationsschwankungen zu tun, wie sie bei einigen Tierarten häufig zu beobachten sind (vgl. Abs. 3.1.2.1). Beim Goldenen Scheckenfalter, der im Bundesland Salzburg blütenreiche Niedermoorstreuweisen mit eher kurzer Vegetation besiedelt, kann man davon ausgehen, dass in den letzten 10 Jahren keine Veränderungen in der Habitatverfügbarkeit im UG eingetreten sind. Auch die Raupenfutterpflanzen (in erster Linie *Succisa pratensis*, aber auch *Gentiana asclepiadea*) sind hier nach wie vor gut vertreten.

Im Jahr 2007 wurden Imagines des Goldenen Scheckenfalters zwischen 27.04. (frühester Funde im Bundesland Salzburg überhaupt – sehr milder Winter 2006-07!) und 3.06. im UG beobachtet. In „normalen“ Jahren sind hier die Imagines zwischen etwa Mitte Mai und Mitte Juni im UG zu sehen.

3.2.2. Verteilung der Imagines im UG (Anhang: Karte 5.3)

Die meisten Imagines (98%) wurden in den bewirtschafteten Streuwiesen beobachtet, wo ihre Habitate (siehe oben) auch zu erwarten sind.

Zwischen 1998 und 2006 konnte der Autor vorliegender Arbeit den Goldenen Scheckenfalter in

allen UF mit verfügbaren Habitaten nachweisen (21 UF, das sind etwa 2/3 der aktuellen Streuwiesen). Im Jahr 2007 war die Tagfalterart allerdings lediglich in 62% dieser 21 UF zu finden. Dies spricht auch für ein Populations-, „Tief“ in diesem Jahr.

Die Verteilung nach Zonen ist in Tab. 3.4 ersichtlich.

Zone	Wartberg Umgebung	Dachsweg Wiesen	Hasenweg Wiesen	Wembacher Umgebung	Holzeck Umgebung
N Imagines	30	12	32	4	40

Tab. 3.4. Verteilung der im Jahr 2007 beobachteten Imagines des Goldenen Scheckenfalters *Euphydryas aurinia* zwischen den Zonen des UG.

Die Imagines waren im Jahr 2007 sehr inhomogen verteilt. Die meisten von Ihnen wurden in den UF S32 (großflächige Niedermoorstreuweise W Wh. Wartberg, N = 30 Imagines), S10 (großflächige Niedermoorstreuweise S Hasenweg - „Fuchsreiterwiese“, N = 26) und S23 (großflächige Niedermoorstreuweise W Holzeck - „Jedinawiese“, N = 32). Das sind die größten und qualitativ sehr guten Streuwiesen des UG. Eine weitere, ähnlich großflächige Streuwiese ist die UF S30 (Niedermoorstreuweise SE Reiterheindl, zwischen Landesstraße und Dachsweg), die heuer allerdings schlechter besiedelt war (N = 12), obwohl sie qualitativ den anderen Flächen nicht nachsteht. Die UF der Wembacher - Umgebung, die zur Flugzeit des Goldenen Scheckenfalters zum Großteil aus brach liegenden Flächen bestanden, waren erwartungsgemäß schwach besiedelt, die UF des Freilichtmuseums waren gar nicht besiedelt. In letzteren wurde die Tagfalterart vom Autor der vorliegenden Arbeit allerdings noch nie nachgewiesen: offensichtlich werden diese Flächen gelegentlich zu nicht geeigneten Zeitpunkten gemäht.

3.3. Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling *Maculinea teleius*

3.3.1. Imagines-Anzahl

Die Anzahl beobachteter Imagines entspricht den bisherigen Beobachtungen über den Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläuling im UG. Hier kommen wenige Populationen mit eher kleinen Individuenanzahlen vor. Diese scheinbare Stabilität stellt allerdings keinen Grund zur Beruhigung über die Situation dieser Tagfalterart im UG dar. Bei kleinen, isolierten Population ist die Gefahr des plötzlichen Aussterbens bekanntlich deutlich höher als bei großen und besser vernetzten Populationen.

Eier und Raupen des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings leben sehr kryptisch und können nur sehr vereinzelt gefunden werden, wobei ihre Erhebung nicht sinnvoll ist, wenn der Zweck verfolgt wird, Aussagen über die Häufigkeit dieser Tagfalterart in einem Gebiet zu formulieren. Darüber hinaus werden sie bei der Suche in der Regel erheblich gestört oder sogar zerstört.

Im Jahr 2007 wurden Imagines des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings zwischen 24.05. und 26.06. im UG beobachtet. Dies entspricht der normalen Flugzeit dieser Tagfalterart im UG. Wie bereits hervorgehoben (GROS 2004), handelt es sich um eine der wenigen europäischen Populationen, die so früh im Jahr fliegen. In alpenferneren Gebieten (z. B. bereits im ESG Wallerseemoor, vgl. GROS 2005) sowie in den meisten europäischen Ländern fliegt der Helle Wiesenknopf-Ameisenbläuling zwischen Ende Juni und Anfang August!

3.3.2. Verteilung der Imagines im UG (Anhang: Karte 5.4)

Die wenigen Individuen, die 2007 insgesamt beobachtet wurden, befanden sich alle in bewirtschafteten Streuwiesen (siehe Tab. 3.1 S. 6), wo die Raupen-Nährpflanze *Sanguisorba officinalis* in geeigneten Habitaten vertreten ist. Eine deutliche Konzentration des Vorkommens ist in der Umgebung des Holzecks zu beobachten. In der UF S23 (großflächige Niedermoorstreuweise W Holzeck - „Jedinawiese“, N = 14, siehe auch Abs. 3.2.2) kommt seit Beginn der Beobachtungen des Autors vorliegender Arbeit im UG im Jahr 1998 nach wie vor die größte Population des UG vor.

Die Verteilung nach Zonen ist in Tab. 3.5 ersichtlich.

Zone	Wartberg Umgebung	Freilichtmuseum	Holzeck Umgebung
N Imagines	2	2	30

Tab. 3.5. Verteilung der im Jahr 2007 beobachteten Imagines des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings *Maculinea teleius* zwischen den Zonen des UG.

Einzelne Individuen konnten 2007 in der UF S35 (Niedermoorstreuweise SW Wh. Wartberg, nahe der Landesstraße) und in der UF S36 (Niedermoorstreuweise E des Freilichtmuseumseingangs) beobachtet werden. In früheren Jahren konnten solche Individuen auch einzeln in den UF S10 (großflächige Niedermoorstreuweise S Hasenweg - „Fuchsreiterwiese“) und S30 (Niedermoorstreuweise SE Reiterheindl, zwischen Landesstraße und Dachsweg) beobachtet werden. Dies deutet deutlich darauf hin, dass der Helle Wiesenknopf-Ameisenbläuling zumindest vereinzelt in der Lage ist, seine Hauptlebensräume zu verlassen und mehr oder weniger nahe liegende Gebiete mit potentiellen Habitaten zumindest zu erreichen. Für diese Tagfalterart scheint es jedoch schwierig zu sein, sich in den Waldflächen des UG dauerhaft zu etablieren.

3.4. Gelbringfalter *Lopinga achine*

3.4.1. Imagines-Anzahl

Wie beim Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläuling entspricht die Anzahl beobachteter Imagines auch den bisherigen Beobachtungen über den Gelbringfalter im UG. Hier werden stets wenige und vereinzelte Individuen beobachtet. Diese scheinbare Stabilität stellt ebenfalls keinen Grund zur Beruhigung über die Situation dieser Tagfalterart im UG dar (vgl. Abs. 3.3.1).

Im Jahr 2007 wurden Imagines des Gelbringfalters zwischen 11.06. und 26.06. im UG beobachtet. Dies entspricht der normalen Flugzeit dieser Tagfalterart im UG (etwa Anfang Juni bis Anfang Juli).

3.4.2. Verteilung der Imagines im UG (Anhang: Karte 5.4)

Als Tagfalterart der lichten, gut strukturierten Wälder mit guten Beständen der Raupen-Nährpflanzen (hier sind es wahrscheinlich Seggenarten) zeigt der Gelbringfalter einen deutlichen Schwerpunkt des Vorkommens in den lichtungsreichen bewaldeten Bereichen des UG (vgl. Tab. 3.1 S. 6). In diesen Bereichen scheint der Gelbringfalter regelmäßig verteilt zu sein. Zahlreiche kleine Waldlichtungen und -wege kommen im Gelände des Freilichtmuseums vor, wobei die Tagfalterart dort auch etwas gehäuft angetroffen werden konnte. Die Verteilung nach Zonen ist in Tab. 3.6 ersichtlich.

Zone	Freilichtmuseum	Hasenweg & -wiesen	Wembacher Umgebung
N Imagines	8	1	(2)

Tab. 3.6. Verteilung der im Jahr 2007 beobachteten Imagines des Gelbringfalters *Lopinga achine* zwischen den Zonen des UG. In der Umgebung des Wembachers wurden die Imagines knapp außerhalb der Grenzen des UG (SE des „Wembachermoores“) beobachtet.

3.5. Bewertung der aktuellen Lebensraumqualitäten

3.5.1. Eschen-Scheckenfalter *Euphydryas maturna*

Der Eschen-Scheckenfalter ist in erster Linie eine Waldart. So müssen die wenigen Waldgebiete, die im UG vorkommen, den Ansprüchen dieser Tagfalterart entsprechend bewirtschaftet werden. In diesem Zusammenhang weist die 2007 festgestellte hohe Anzahl und Dichte der Raupen-Gespinnste entlang der Landesstraße (15% der Gespinste in einer Zone, die 0,6% der Gesamtfläche des ESG ausmacht) auf folgende Punkte hin:

- Der Eschen-Scheckenfalter bevorzugt entsprechend strukturierte Waldbereiche, also eschenreiche, nicht allzu breite „Waldgassen“ (Breite von etwa 15-20 m) mit einem süd- bis ost-südostexponierten Rand.
- Innerhalb des Waldbestandes des ESG sind solche Strukturen derzeit unzureichend vertreten. 2007 war der Großteil der Gespinste am Rand der vorhandenen Waldbereiche zu finden, d. h. im Übergangsbereich zwischen Wald und Offenland sowie eben entlang von Waldstraßen.

Bei relativ guter Habitatverfügbarkeit entlang von Waldrandbereichen ist also ein Habitatmangel innerhalb der Waldbereiche des ESG – zu wenig geeignete, „innere“ Waldmäntel festzustellen. Für den Eschen-Scheckenfalter sind diese Waldbereiche derzeit in sich zu stark geschlossen und stellen in der Regel zu dunkle Hochwälder dar. Eine Ausnahme sind die Waldbereiche etwa 100m nördlich des Eingangs des Freilichtmuseums, die auch verhältnismäßig gut besiedelt waren (9% der Gespinste in einem Bereich, der lediglich 0,4% der Gesamtfläche des ESG ausmacht!) sowie die Waldbereiche W Reiterheindl - mit einer ähnlichen Dichte an Gespinsten (siehe auch Tab. 3.3). Dort kommen einzelne Waldhiebe oder Windwürfe von kaum mehr als 1000 m² Größe vor, wo sich im Laufe der Sukzession günstige Bedingungen für den Eschen-Scheckenfalter entwickelt haben.

Insgesamt ergeben sich derzeit folgende Erfordernisse, die zur Förderung der Lebensraumqualität für den Eschen-Scheckenfalter beitragen sollen:

- Anlage von „Waldgassen“ innerhalb der bewaldeten Bereiche des ESG (jeweils etwa 50 x 20 m - in alten Beständen auch breiter). Diese Gassen müssen von etwa Südwest nach Nordost verlaufen). Dabei ist die Naturverjüngung - darunter v. a. die der Esche - zu

schonen. Die Durchführung dieser Maßnahme wäre derzeit in den Waldbereichen NW, N und E des Wh. Wartberg, NW Reiterheindl, NE Holzeck, NE Wembacher, und v. a. in den großflächigeren Waldbereichen N Freilichtmuseum sowie innerhalb des Geländes des Freilichtmuseums notwendig. E Wembacher ist die Durchführung dieser Maßnahme in Absprache mit dem Grundbesitzer derzeit ohnehin als Bestandteil des laufenden LIFE-Projektes in Planung (LIFE-Maßnahme C.3).

- Wenn von den Grundbesitzern erwünscht, ist die Anlage größerer Waldschläge nur dann zulässig, wenn ein stark strukturierter Waldrandverlauf wie in Abb. 3.3. dargestellt geschaffen wird.
- Die Waldränder entlang von Straßen, Wegen und Wiesenbereichen, bei denen derzeit wie oben erwähnt die Habitatverfügbarkeit für den Eschen-Scheckenfalter als relativ gut bezeichnet werden kann, sollten auch wie im Managementplan für das ESG vorgesehen an allen geeigneten Standorten zugunsten dieser Tagfalterart optimiert werden. Dies ist im Rahmen des LIFE-Projektes ebenfalls in einigen Bereichen des ESG geplant (LIFE-Maßnahme C.2): im Allgemeinen muss die Pflege von eschenreichen Waldmänteln in Einbuchtungen entlang der gut exponierten Waldränder (insbesondere um den bewirtschafteten und wiederbewirtschafteten Streuwiesenflächen) unbedingt gefördert werden.
- Der Verkehr auf Waldwegen stellt eine Gefahr für den Eschen-Scheckenfalter dar, und sollte entsprechend „gelenkt“ werden (Reduktion auf das Minimum und angepasste Geschwindigkeit, um eine übermäßige Beschmutzung der Waldränder mit Staub und Schlamm zu vermeiden).

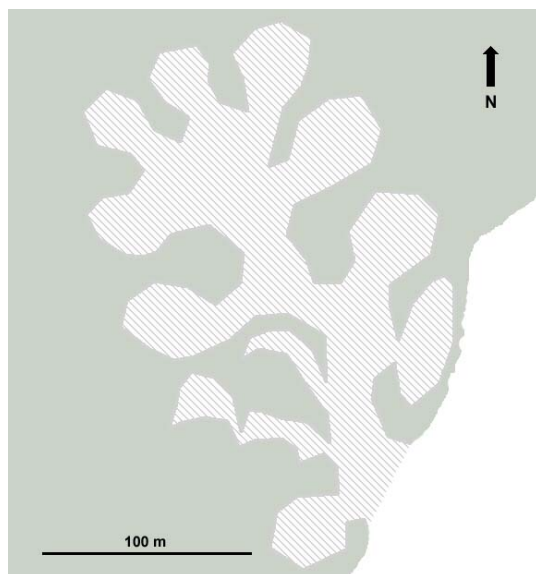


Abb. 3.3. Schematische Darstellung der Anlage eines größeren Waldschlages im UG unter Berücksichtigung der Habitat-Ansprüche des Eschen-Scheckenfalters. Wenn bei dem Waldhieb die Eschenverjüngung an gut exponierten Waldrändern geschont wird kann unter solchen Bedingungen aus einem Hochwald ein Lebensraum für diese Tagfalterart geschaffen werden.

Grau: Hochwaldbereich
Schraffiert: Waldschlag

Wie bereits erwähnt befindet sich der Eschen-Scheckenfalter derzeit im Zustand eines Populations-„Hochs“ im UG, wobei eine Abnahme des Bestandes in den nächsten Jahren völlig unabhängig von der Habitatverfügbarkeit und -qualität durchaus möglich ist. Konkrete Aussagen über die Auswirkungen von Management-Maßnahmen für den Eschen-Scheckenfalter können nur durch die Verfolgung entsprechender populationsdynamischer Prozesse über längere Beobachtungszeiträume ermöglicht werden. In diesem Zusammenhang sind sogar Jahrzehnte nicht zu kurz bemessen (vgl. Abb. 3.2).

Die in der Umgebung des UG im Winter 2006/2007 durch Einwirkung des Orkans „Kyrill“ entstandenen Waldlichtungen könnten bei geeigneter Bewirtschaftung zur Erhöhung der Habitatverfügbarkeit für den Eschen-Scheckenfalter beitragen. Dies könnte u. U. eine natürliche Zunahme der Bestände dieser Tagfalterart in diesem Gebiet bewirken.

3.5.2. Goldener-Scheckenfalter *Euphydryas aurinia*

Die aktuelle Lebensraumqualität ist im Allgemeinen als gut zu bezeichnen. Wie bereits erwähnt befindet sich der Goldene Scheckenfalter derzeit im Zustand eines Populations-„Tiefs“ im UG, wobei zu erwarten ist, dass sich die Bestände in den nächsten Jahren unabhängig von jeglicher Maßnahme eher positiv entwickeln werden.

Die Wiederaufnahme der Bewirtschaftung von Teilflächen des UG, wie derzeit in den UF S14, S31, S39 und S40 initiiert (erste Mahd seit etwa 30 bis 40 Jahren in November 2007), wird die Schaffung von neuen Habitaten für den Goldenen Scheckenfalter ermöglichen.

In diesem Zusammenhang ist auf folgende Punkte besonders zu achten:

- In allen Streuwiesen des UG muss die Spätsommermahd so durchgeführt werden, dass von Jahr zu Jahr wechselnde Teilbereiche ungemäht bleiben (etwa 5 bis 10% „wandernder Bracheanteil“). Dies trägt dazu bei, ungestörte Überwinterungsbereiche für die Raupen zu ermöglichen. Um negative Veränderungen der Wiesenstrukturen zu vermeiden, müssen diese Bracheanteile von Jahr zu Jahr andere Teilbereiche der UF betreffen.
- Die Ausbringung von Düngern auf den Streuwiesen muss strengstens verboten werden. Das Verbot muss auch kontrolliert werden! Für die Entwicklung der Raupen des Goldenen Scheckenfalters spielen kurzwüchsige Teilbereiche dieser Streuwiesen eine wichtige Rolle. Die Verdichtung der Vegetation nach erfolgter Düngung führt zum Verlust entsprechender Teilbereiche (wie in der UF S12 seit 1998 leider bereits z. T. geschehen). Zudem brauchen die Imagines blütenreiche Wiesenbereiche, die bei regelmäßiger Düngung

auch seltener werden.

- Auf den nährstoffreicheren UF S3-01, S3-02, S21-01 und S21-02 (Holzeck - Umgebung) sollte - unter Berücksichtigung botanischer Gegebenheiten - eine Aushagerung durchgeführt werden, um eine allmähliche Auflichtung des Pflanzenbestandes und eine Zunahme der Wiesenstrukturen zu erwirken. Auf diesen Flächen sind derzeit keine geeigneten Habitate für den Goldenen Scheckenfalter vorhanden.
- Die Streuwiesen des Freilichtmuseums scheinen zumindest bis vor Kurzem zu ungünstigen Zeitpunkten gemäht worden zu sein, da sie derzeit keine Populationen des Goldenen Scheckenfalters beherbergen, obwohl geeignete Strukturen z. T. vorhanden sind. Hier muss die Bewirtschaftung unbedingt angepasst werden (Spätsommermahd mit „wandernden Brachen“, siehe oben). Dies betrifft in erster Linie die UF S38, S41 und S43, die in dieser Hinsicht das beste Potential besitzen. Auf diesen UF kommen zudem gute Bestände des Lungenenzians *Gentiana pneumonanthe* vor, wobei bei angepasster Bewirtschaftung (Herbstmahd) auch Habitate für den seltenen Lungenenzian-Ameisenbläuling *Maculinea alcon* geschaffen werden könnten.
- Auch auf den derzeit extensiv bewirtschafteten Wiesen S44, S45, S46, S47 (Freilichtmuseum) und S36 (Wartberg – Umgebung) muss die Bewirtschaftung an die Ansprüche des Goldenen Scheckenfalters angepasst werden. Hier wäre z. T. auch eine Aushagerung zuvor notwendig.

3.5.3. Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling *Maculinea teleius*

Diese Tagfalterart besiedelt v. a. Streuwiesenflächen außerhalb des (halb-) geschlossenen Waldes. Die mikroklimatischen Bedingungen auf den Waldwiesen des UG sind für ihre Entwicklung offensichtlich suboptimal (siehe Abs. 3.3.2). Dies führt dazu, dass augenscheinlich geeignete Streuwiesen derzeit nicht oder kaum besiedelt sind. Die Lebensraumqualität ist also eher als gut zu bezeichnen, wobei sogar eine Ausbreitung möglich wäre, v. a. auf die großflächige UF S30 (Wartberg - Umgebung), wo der Helle Wiesenknopf-Ameisenbläuling trotz Habitatverfügbarkeit 2007 nicht wahrgenommen wurde.

Prinzipiell sind beim Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläuling dieselben Punkte wie beim Goldenen Scheckenfalter zu beachten (siehe oben). Bei dieser Tagfalterart muss die Mahd allerdings so spät wie möglich erfolgen, wobei die Ernte der Streu nicht vor Anfang September stattfinden darf. Die Entwicklung der Raupen in den Blütenköpfen des Großen Wiesenknopfes *Sanguisorba officinalis* dauert oft bis in den Spätsommer hinein, wobei die meisten dieser Raupen eine zu früh eingesetzte Mahd nicht überleben würden.

Die Auswirkungen der Wiederaufnahme der Bewirtschaftung von Teilflächen des UG (siehe Abs. 3.5.2) auf die Populationen des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings sind noch abzuwarten - es handelt sich vorwiegend um Waldwiesen mit eher kühlem Mikroklima.

3.5.4. Gelbringfalter *Lopinga achine*

Der Gelbringfalter bevorzugt sehr lichte Wälder mit gut entwickelter Krautschicht auf nährstoffärmeren Böden. Die Wälder des UG sind eher dicht bestockt, so dass diese Tagfalterart derzeit in erster Linie die stark strukturierten Übergänge zwischen Wald und nährstoffärmeren Niedermoorflächen in kleinen Waldlichtungen (oder am Rand von Waldwegen) besiedelt.

Die Lebensraumqualität ist also nicht optimal, und der Gelbringfalter würde von einer generellen Auflichtung der Wälder des UG profitieren.

Die im Rahmen des LIFE-Projektes zugunsten des Eschen-Scheckenfalters geplanten Gestaltung der Waldränder des UG (Schaffung geschützter Waldrand-Einbuchtungen mit stark strukturierten Waldmänteln – LIFE-Maßnahme C.2), aber auch die geplante Anlage von lokalen Waldhieben („dynamisches Lückensystem“ - LIFE-Maßnahme C.3) sind Maßnahmen, die sich auf die Populationen des Gelbringfalters positiv auswirken dürften. Exogene Nährstoffeinträge müssen allerdings auch in den Wald- und Waldrandbereichen des UG unterbunden werden. Auch der Verkehr auf Waldwegen kann eine Gefahr für den Gelbringfalter bedeuten, und sollte entsprechend „gelenkt“ werden (Reduktion auf das Minimum und angepasste Geschwindigkeit, um eine übermäßige Beschmutzung der Waldränder mit Staub und Schlamm zu vermeiden).

4. Literaturverzeichnis

- GEISSLER S., 1990: Autökologische Untersuchungen zu *Maculinea nausithous*. – Diplomarbeit am Institut für Landschaftsplanung der Universität Stuttgart [unveröffentlicht].
- GEISSLER-STROBEL S., 1999: Landschaftsplanungsorientierte Studien zu Ökologie, Verbreitung, Gefährdung und Schutz der Wiesenknopf-Ameisen-Bläulinge *Glaucopsyche (Maculinea) nausithous* und *Glaucopsyche (Maculinea) teleius*. – Neue Entomologische Nachrichten **44**: 1-105.
- GROS P., 2002: Habitatmanagement FFH-relevanter Tagfalterarten: Grundlagestudie für die Entwicklung eines Artenschutzprogrammes zur Förderung von Metapopulationssystemen des Eschen-Scheckenfalters (*Euphydryas maturna* Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Nymphalidae). – Dissertation, Universität Salzburg, pp. 1-86 [unveröffentlicht].
- GROS P., 2004: Die Verantwortung des Bundeslandes Salzburg für die Erhaltung EU-geschützter Tagfalterarten der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) und Vorschlag für die Bewertung dieser Arten in der Roten Liste der gefährdeten Schmetterlinge Salzburgs. – Mitteilungen aus dem Haus der Natur **16**: 97-117.
- GROS P., 2005: Natura 2000 Gebiet Wallersee-Wengermoor: Schmetterlings-Monitorings nach dem Life-Projekt - Erfassung der Anhang II-Arten *Maculinea nausithous* (Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling), *Maculinea teleius* (Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling) und *Euphydryas aurinia* (Abbiß/Skabiosen-Scheckenfalter). – Projektbericht im Auftrag der Salzburger Landesregierung [unveröffentlicht]. 53 pp.
- GROS P. & O. STÖHR, 2000: Grundlagenstudie für die nachhaltige Entwicklung länderübergreifender Metapopulationssysteme im Grenzgebiet Berchtesgaden und Salzburger Land. I. Teil. – Endbericht im Auftrag der ANL, pp. 1-98 [unveröffentlicht].
- GROS P. & O. STÖHR, 2001: Grundlagenstudie für die nachhaltige Entwicklung länderübergreifender Metapopulationssysteme im Grenzgebiet Berchtesgaden und Salzburger Land. II. Teil. – Endbericht im Auftrag der ANL, pp. 1-85 [unveröffentlicht].
- HERMANN G., 1998: Erfassung von Präimaginalstadien bei Tagfaltern. – Naturschutz und Landschaftsplanung **30** (5): 133-142.
- SETTELE J., R. FELDMANN, K. HENLE, K. KOCKELKE & H. J. POETHKE, 1999: Methoden der quantitativen Erfassung von Tagfaltern. - In SETTELE J., R. FELDMANN & R. REINHARDT (Hrsg.): Die Tagfalter Deutschlands. – Ulmer Verlag, Stuttgart. pp. 144-180.
- WEIDEMANN H. J., 1995: Tagfalter: beobachten, bestimmen. 2., neu bearbeitete Auflage. – Naturbuch Verlag, Augsburg. pp. 1-659.