Bull. Soc. Nat. luxemb., 95 (1994) p. 315-326

Untersuchungen zu einer Population von *Lycaena helle arduinnae* Meyer, 1980 im nordwestlichen Ösling (Lepidoptera, Lycaenidae)

von

Marc MEYER [1]) und Thierry HELMINGER [1])

Abstract: A population of *Lycaena helle* in the Luxembourg part of the Ardennes has been studied concerning ecological and ethological aspects. A description of the vegetation and a checklist of the Lepidoptera are given.

Zusammenfassung: Eine Population von *Lycaena helle* im luxemburgischen Teil des Ardennenmassivs wurde nach Aspekten der Ökologie und des Verhaltens untersucht. Eine Beschreibung der Vegetation und eine Liste der beobachteten Schmetterlinge werden angegeben.

Résumé: Une population de *Lycaena helle* dans les Ardennes luxembourgeoises a été étudiée selon les critères écologiques et éthologiques. Une description de la végétation et une liste des espèces observées sont mentionnées.

1. Einleitung

Durch die Aufmerksamkeit eines Mitarbeiters der Stiftung "Hëllef fir d'Natur", Claude Heidt, wurde im Bereich des 'Kléngelbaach', westlich von Basbellain, eine der momentan grössten Populationen des Blauschillernden Feuerfalters, *Lycaena helle* ([Denis & Schiffermüller], 1775), entdeckt. Der Lebensraum ist die schmale Talsohle des Baches, dessen feuchte Uferbereiche seit einiger Zeit brachgefallen sind. Die hier fliegende Rasse gehört zu der aus der näheren Umgebung des Untersuchungsgebietes beschriebenen ssp. *arduinnae* Meyer, 1982, die typisch für das Ardennen-Eifel-Massiv ist.

Nachdem die genannte Stiftung einen Pflegeplan für den von ihr kürzlich erworbenen Talabschnitt erstellen wollte, haben die Autoren, zusammen mit wissenschaftlichen Mitarbeitern des Museums, in diesem Gebiet eine Übersichtskartierung der Vegetation, sowie genauere Bestandsaufnahmen, sowohl für die betreffende Feuerfalterart, als auch für die übrige Schmetterlingsfauna durchgeführt, wobei zusätzlich einige verhaltensökologische Aspekte untersucht wurden.

[1]) Musée national d'histoire naturelle, 24, rue Münster, L-2160 Luxembourg.

2. Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Der "Kléngelbaach" (= Klinkenbach) entspringt etwa 2 km NNW von Hachiville am Ort genannt "Aalbenner", direkt an der belgischen Grenze auf einer Höhe von ca. 500 m üNN. Der Verlauf des Tälchens führt nach NE, wobei der Bach die Grenze zwischen Belgien und Luxemburg bildet. Im Bereich des Ortes genannt "Wëlzer Nonneboesch" wurde vor einigen Jahren die Grenze zur belgischen Seite hin nach Norden verschoben, so dass die Talsohle nun ganz auf Luxemburger Territorium liegt. Hier liegen auch die von der Stiftung "Hëllef fir d'Natur" aufgekauften Parzellen. Der "Kléngelbaach" mündet, nach einer Gesamtstrecke von nur etwa 4 km, im Ort genannt "Fenn" bei Basbellain, zwischen Kirchermühle und Cornelysmühle, in die Wolz.

Das eigentliche Untersuchungsgebiet liegt am Mittellauf des Baches, im Norden grenzen Fichtenforste, Lohheckenbestände, Mähwiesen und Viehweiden daran, im Süden fast nur alte Fichtenpflanzungen, die übrigens einen beträchtlichen Schatteneffekt haben (s. Abb. 1). Die untersuchte Strecke beginnt talbwärts an der Stelle, wo die belgische Grenze nach Norden abbiegt und geht bis oberhalb der Mündung einer von rechts herabfliessenden Quelle, also von den Gauss-Krüger-Koordinatenpaaren 64, 2/132, 8 bis 65, 3/133, 0.

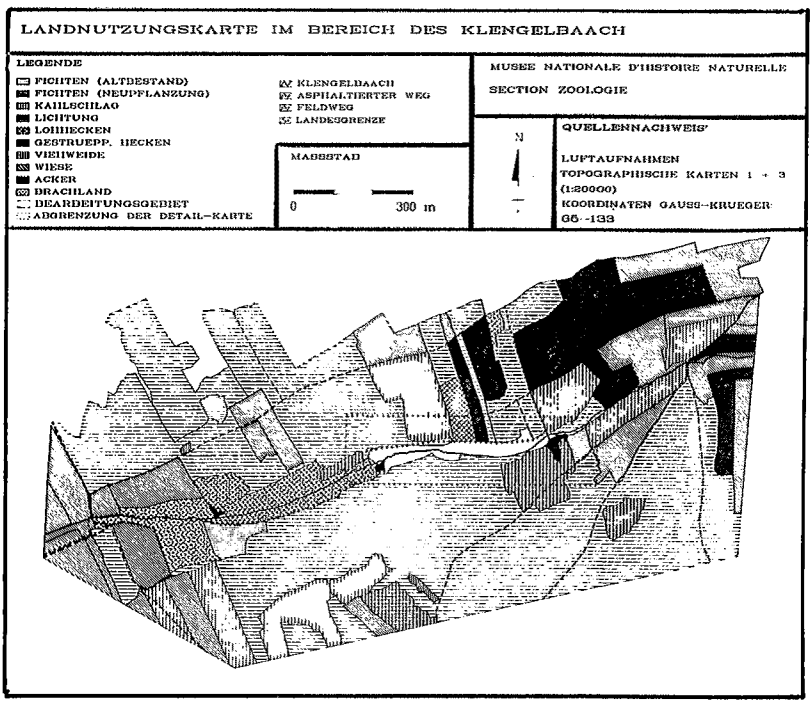


Abb. 1: Landnutzungskarte im Bereich des Kléngelbaach.

3. Übersicht zur Vegetation

In verschiedenen Teilflächen des Untersuchungsgebietes wurden am 30.06.1992 Pflanzenlisten erstellt (Tafel 1 und Abb. 2). Es handelt sich dabei zwar nicht um regelrechte phytosoziologische Aufnahmen, die relative Häufigkeit der Pflanzen wurde jedoch folgendermassen vermerkt:

***	=	in der Fläche vorherrschend
**	=	in der Fläche häufig
*	=	in der Fläche vereinzelt

Die Vegetation umfasst vor allem Arten des Molinio-Arrhenateretea-Verbandes (s. Tafel 1). Dennoch können auf den ersten Blick mehrere Teilflächen mit unterschiedlichen Vegetationstypen erkannt werden:

- den trockensten Aspekt, mit einer Reihe von Arrhenateretalia-Arten, findet man im östlichen Teil des Gebietes, am Nordhang (Flächen I und II);

- im Talgrund gegen Westen, vor allem oberhalb der Verengungsstelle wird es deutlich feuchter und Arten des Calthion werden häufiger (Flächen VI, VII, VIII und X);

- entlang des Baches selbst sind die Calthion-Arten vorherrschend (Fläche XI);

- eine kleine Fläche mit *Sphagnum* sp. und *Viola palustris* befindet sich im westlichen Teil des Gebietes (Fläche IX);

- im östlichen Teil, entlang des Baches und im Schatten des Fichtenforstes gibt es eine Stelle mit hoher Dominanz von *Polygonum bistorta* (Fläche IV);

- mehrere inselhafte Flächen, die von der dominierenden Präsenz von *Epilobium angustifolium* geprägt werden, befinden sich an den oberen und unteren Rändern, sowie in der Mitte des Gebietes (Fläche III);

- eine Fläche mit dominierendem Vorkommen von *Holcus mollis* markiert den Übergang zwischen der trockenen Partie im Osten und der sehr feuchten Partie im Westen (Fläche V).

4. Die Schmetterlingsfauna

Der Beobachtungszeitraum erstreckt von 1990 bis 1992, wobei bis auf eine Ausnahme (Lichtfang im Juli 1992) nur Tagesexkursionen stattfanden. Im Jahre 1992 wurden zweimal, am 20. und am 27. Mai präzise Zählungen aller Individuen von *L. helle* durchgeführt und ihre Positionen auf einer Detailkarte festgehalten. Ohne Rast fliegende Falter wurden nicht berücksichtigt, um Doppelzählungen möglichst zu vermeiden. Zusätzlich wurden an mehreren Tagen Transektbeobachtungen durchgeführt und die Individuenzahl aller tagaktiven Arten (inkl. Heterocera) notiert.

Tafel 1: Pflanzenliste der Teilflächen des Kléngelbaach-Tals. Geordnet nach der phytosoziologischen Zugehörigkeit (*** = dominant, ** = häufig, * = vereinzelt).

Arten:	Teilfläche: I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Molinio-Arrhenateretea									
Festuca rubra L.				*					
Holcus lanatus L.				*	*				
Poa pratensis L.				*				**	
Ranunculus acris L.	*	*							
Rumex acetosa L.	*			*	*	*		*	*
Vicia cracca L.	**	*			*				
Stellaria graminea L.		*							*
Molinietalia									
Cirsium palustre L. Scop.			**	*	*				
Galium uliginosum L.			*				**		
Deschampsia cespitosa L. Bauv.	*	*	*		**		*		*
Potentilla erecta L. Rauschel						*			
Rhinanthus minor L.						*			
Galium palustre L.				*	*				
Calthion									
Lychnis flos-cuculi L.						*	*	*	
Angelica sylvestris L.			**	*					
Polygonum bistorta L.	*	*	*	*	*	*	*	*	***
Lotus uliginosus Schkuhr	*	*		*		*	*	*	
Caltha palustris L.				*			*		
Juncus effusus L.			*				**		*
Myosotis scorpioides L.							**		
Epilobium obscurum Schreber				*		*	*		
Ranunculus repens L.	*	*							
Molinion									
Galium verum L.	**								

Tafel 1 (Fortsetzung)

Arten:	Teilfläche: I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Arrhenateretalia									
Knautia arvensis L. Coulter	*								
Heracleum sphondylium L.	**	**							
Achillea millefolium L.	*								
Centaurea jacea L.	*								
Veronica chamaedrys L.	*	*							
Epilobietea angustifolii									
Epilobium angustifolium L.	*		*		*				
Cirsium arvense L. Scop	*								
Galeopsis tetrahit L.		*	*				*		*
Holcus mollis L.			**						*
Artemisietea									
Urtica dioica L.					**				*
Galium aparine L.	*								*
Scheuchzerio-Cariocetea fuscae									
Caricetalia fuscae									
Caricion fuscae									
Agrostis canina L.	*		*	*			*		
Comarum palustre L.				*		*	**		
Viola palustris L.						*		**	
Weitere Arten									
Galium mollugo L.	**	**			**				
Juncus compressus JACQ.				*				*	
Stellaria uliginosa MURRAY		*						*	
Leucanthemum vulgare LAM.	*								
Pimpinella saxifraga L.	*								
Carduus sp. L.				*					
Campanula sp. L.	*								

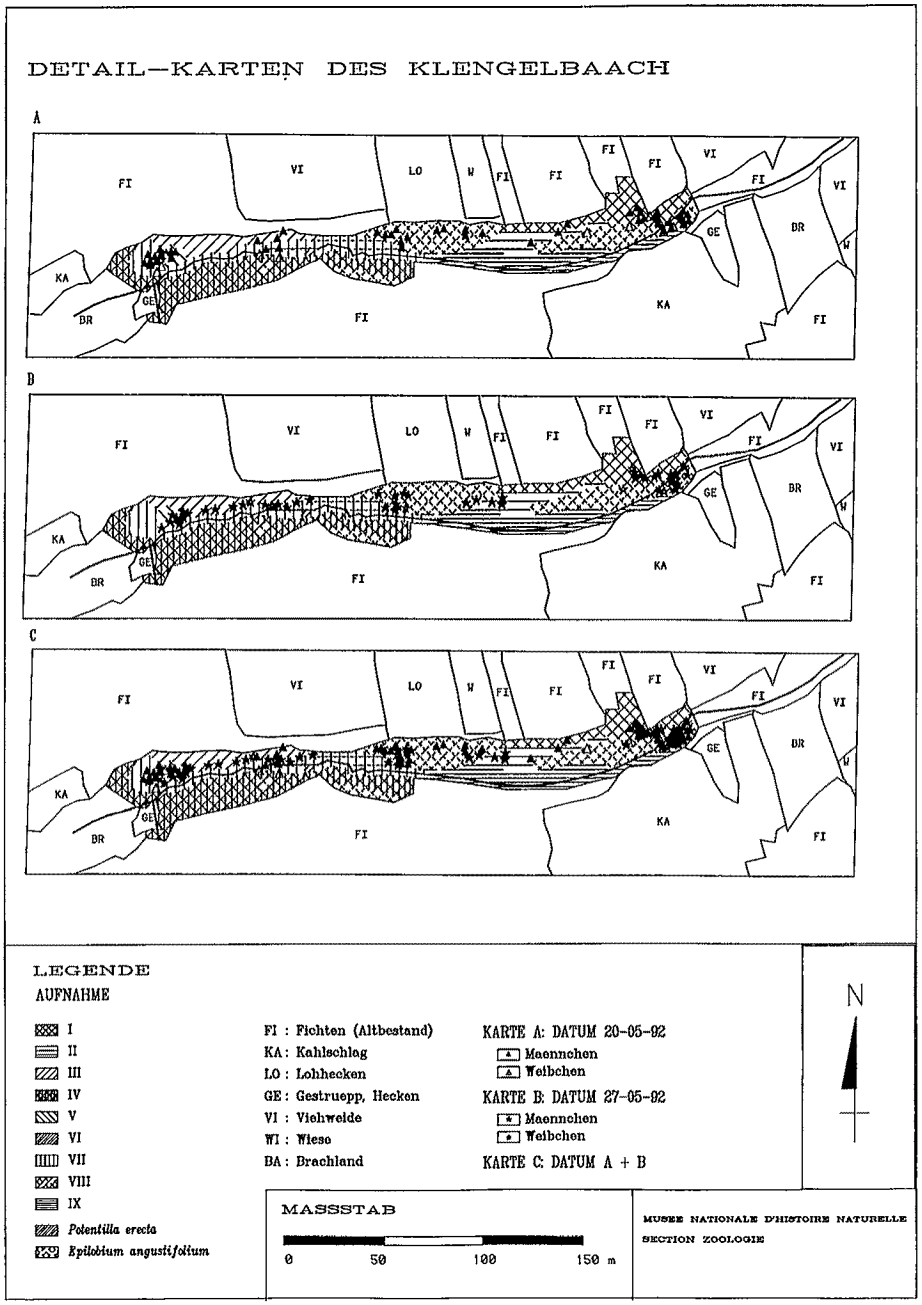


Abb. 2: Die Vegetation des Kléngelbaach.

Kommentierte Liste der beobachteten Schmetterlingsarten

Sesiidae

Synanthedon myopaeformis (Borkhausen, 1789). Die Raupe des Apfelbaumglasflüglers lebt an verschiedenen Obstbaumarten aus der Familie der Rosaceae, wurde aber bisher nur selten aus Luxemburg gemeldet.

Pyralidae

Chrysoteuchia culmella (Linnaeus, 1758)

Agrotera nemoralis (Scopoli, 1763)

Thyatiridae

Habrosyne pyritoides (Hufnagel, 1766)

Geometridae

Scopula immorata (Linnaeus, 1758). Eine nur lokal verbreitete Wiesenart, die sowohl in trockenen als auch in feuchten Lebensräumen auftritt.

Scopula immutata (Linnaeus, 1758)

Idaea dimidiata (Hufnagel, 1767)

Idaea aversata (Linnaeus, 1758)

Xanthorhoe spadicearia (D. & Schiff., 1775)

Xanthorhoe montanata (D. & Schiff., 1775)

Epirrhoe tristata (Linnaeus, 1758)

Epirrhoe alternata (O. F. Müller, 1764)

Epirrhoe rivata (Hübner, 1813)

Epirrhoe molluginata (Hübner, 1813). Eine eher montan verbreitete Art, die im Ösling regelmässig in feuchten Offenlandbiotopen gefunden werden kann.

Lampropteryx suffumata (D. & Schiff., 1775)

Eulithis pyraliata (D. & Schiff., 1775)

Ecliptopera silaceata (D. & Schiff., 1775)

Colostygia pectinataria (Knoch, 1781)

Spargania luctuata (D. & Schiff., 1775). Sehr lokal in Feuchtgebieten, aber oft vergesellschaftet mit *L. helle* und *P. eunomia*, die Raupe lebt an Weidenröschen und Heidelbeeren.

Odezia atrata (Linnaeus, 1758)

Semiothisa clathrata (Linnaeus, 1758)

Pseudopanthera macularia (Linnaeus, 1758)

Biston betularia (Linnaeus, 1758)

Alcis repandata (Linnaeus, 1758)

Ematurga atomaria (Linnaeus, 1758)

Cabera pusaria (Linnaeus, 1758)

Cabera exanthemata (Scopoli, 1763)

Sphingidae

Laothoe populi (Linnaeus, 1758)

Hyles gallii (Rottemburg, 1775). Eine bei uns fast verschwundene Art, die erst in den letzten Jahren, offensichtlich gefördert durch die erheblichen Windbrüche und die damit verbundene Zunahme der Weidenröschenbestände (hauptsächliche Raupenfutterpflanze!), wieder öfter gefunden wird. Im Untersuchungsgebiet konnte die Art im Jahre 1992 sowohl durch Lichtfang, durch Tagbeobachtung (aktive Nektarsuche an Sumpfkratzdisteln in der Mittagsstunde!) als auch über Raupen auf *Epilobium angustifolium* nachgewiesen werden.

Deilephila elpenor (Linnaeus, 1758)

Notodontidae

Notodonta dromedarius (Linnaeus, 1767)

Notodonta torva (Hübner, 1803)

Ptilodon capucina (Linnaeus, 1758)

Arctiidae

Atolmis rubricollis (Linnaeus, 1758)

Cybosia memosella (Linnaeus, 1758)

Eilema lurideola (Zincken, 1817)

Parasemia plantaginis (Linnaeus, 1758). Eine regelmässige Art in den Öslinger Feuchtgebieten, hier oft in der weisslichen Form f. *hospita*.

Spilosoma lubricipeda (Linnaeus, 1758)

Spilosoma luteum (Hufnagel, 1766)

Diaphora mendica (Clerck, 1759)

Callimorpha dominula (Linnaeus, 1758). Eine sehr lokal in feuchten Bachtälern, aber auch an sonnigen, felsigen Stellen verkommende Art, im Ösling häufiger als im Gutland.

Noctuidae

Lygephila pastinum (Treitschke, 1826)

Panthea coenobita (Esper, 1785). Die Raupe lebt an Nadelhölzern und die Art wurde durch die Ausbreitung der Koniferen-Forste bei uns häufiger.

Acronicta euphorbiae (D. & Schiff., 1775)

Diachrysia chrysitis (Linnaeus, 1758)

Autographa pulchrina (Haworth, 1809)

Caradrina morpheus (Hufnagel, 1766)

Hoplodrina octogenaria (Goeze, 1781)

Rusina ferruginea (Esper, 1785)

Euplexia lucipara (Linnaeus, 1758)

Apamea monoglypha (Hufnagel, 1766)

Oligia latruncula (D. & Schiff., 1775)

Oligia fasciuncula (Haworth, 1809)

Chortodes pygmina (Haworth, 1809). Charakterart von Hochstaudenfluren, die Raupe lebt an verschiedenen Sumpfgräsern.

Lacanobia thalassina (Hufnagel, 1766)

Melanchra persicariae (Linnaeus, 1761)

Melanchra pisi (Linnaeus, 1758)

Polia bombycina (Hufnagel, 1766)

Polia nebulosa (Hufnagel, 1766)

Leucania comma (Linnaeus, 1761)

Mythimna conigera (D. & Schiff., 1775)

Mythimna impura (Hübner, 1808)

Axylia putris (Linnaeus, 1761)

Ochropleura plecta (Linnaeus, 1761)

Diarsia mendica (Fabricius, 1775)

Noctua pronuba (Linnaeus, 1758)

Eurois occulta (Linnaeus, 1758)

Xestia ditrapezium (D. & Schiff., 1775)

Anaplectoides prasina (D. & Schiff., 1775)

Agrotis exclamationis (Linnaeus, 1758)

Hesperiidae

Pyrgus malvae (Linnaeus, 1758)

Carcharodus alceae (Esper, 1780). Die Raupe dieser Art lebt an Malvenarten, der Falter wird nur selten und sehr lokal gefunden, in letzter Zeit sind einige Funde aus dem Norden unseres Landes bekannt geworden (z. B. Ourtal).

Thymelicus lineolus (Ochsenheimer, 1808)

Thymelicus flavus (Pontopiddan, 1763)

Ochlodes venatus faunus Turati, 1905

Papilionidae

Papilio machaon Linnaeus, 1758. Der Schwalbenschwanz ist im Norden Luxemburgs relativ selten, kommt aber öfter in Hochstaudenfluren vor, wo die Raupe an *Angelica* sp. lebt.

Pieridae

Aporia crataegi (Linnaeus, 1758)

Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)

Pieris rapae (Linnaeus, 1758)

Pieris napi (Linnaeus, 1758)

Anthocharis cardamines (Linnaeus, 1758)

Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)

Lycaenidae

Callophrys rubi (Linnaeus, 1758)

Lycaena helle (D. & Schiff., 1775). Charakterart des Untersuchungsgebiets, denn im Bereich des Kléngelbaach lebt die grösste momentan in Luxemburg bekannte Population dieser Art. Transektzählungen ergaben Individuenzahlen um 50-80 Exemplare. Die Raupe von *L. helle* lebt monophag an *Polygonum bistorta*.

Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1761)

Lycaena hippothoe (Linnaeus, 1761). Nur selten findet man bei uns diese Art vergesellschaftet mit *L. helle*. In diesem Fall ist das Vorkommen beider Arten wohl auf die sich mosaikartig ändernde Vegetationsdecke zurückzuführen, wodurch beide geeignete Biotopstrukturen finden.

Cupido minimus (Füssly, 1775)

Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)

Satyridae

Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)

Aphantopus hyperantus (Linnaeus, 1758)

Pyronia tithonus (Linnaeus, 1771)

Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)

Coenonympha arcania (Linnaeus, 1761)

Nymphalidae

Apatura iris (Linnaeus, 1758)

Inachis io (Linnaeus, 1758)

Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)

Cynthia cardui (Linnaeus, 1758)

Aglais urticae (Linnaeus, 1758)

Araschnia levana (Linnaeus, 1758)

Argynnis paphia (Linnaeus, 1758)

Argynnis (Mesoacidalia) aglaja (Linnaeus, 1758)

Argynnis (Fabriciana) adippe (Linnaeus, 1767)

Issoria lathonia (Linnaeus, 1758)

Brenthis ino (Rottemburg, 1775)

Boloria (Proclossiana) eunomia (Esper, 1799). Begleitart von *L. helle*, beide haben die gleiche Raupenfutterpflanze (*P. bistorta*).

Boloria (Clossiana) selene (D. & Schiff., 1775)

Melitaea athalia (Rottemburg, 1775). Die beiden letztgenannten Arten findet man in der letzten Zeit fast nur noch in Hochstaudenfluren des Öslings, während sie vorher in vielen Waldlichtungen und Brachlandflächen vorkamen.

Die für Öslinger Verhältnisse aussergewöhnlich hohe Artenzahl bei den Tagfaltern (37 Arten) spiegelt das bereits erwähnte Mosaik von unterschiedlichen Vegetationstypen mit zahlreichen Ökotonen wider, das man im Bereich des Untersuchungsgebietes findet. Die Nachtfalter enthalten zwar einen gewissen Anteil an gebietstypischen Arten, aber die Gesamtzahl ist zu niedrig, was vor allem auf das Fehlen von Leuchtbeobachtungen im Frühling und Herbst zurückzuführen ist.

5. Populationsökologische Studien zu *L. helle*

Im Rahmen der populationsökologischen Studien zu dieser Art wurden am 20. und 27. Mai 1992 quantitative Transektzählungen der Individuen durchgeführt, wobei der gleiche Weg als Zickzack durch die gesamte Untersuchungsfläche zurückgelegt wurde. Schnell vorbeifliegende Individuen wurden wegen des erhöhten Risikos zu Mehrfacherfassungen nicht gezählt. Alle beobachteten Individuen wurden (nach Geschlecht getrennt) als Punkte in eine mitgeführte Karte eingetragen. Die Ergebnisse beider Erfassungen sind in Abb. 2 dargestellt.

Auf den ersten Blick bemerkt man eine heterogene Verbreitung, wobei sich clusterartige Konzentrationen im oberen Teil (westliche Ecke), im unteren Teil (östliche Ecke) und, etwas weniger deutlich im mittleren Teil zeigen. Die Vegetation spielt dabei eine wesentliche Rolle, denn reine Hochstaudenfluren mit *E. angustifolium*-Beständen werden eher gemieden, während die reinen *P. bistorta*-Bestände, bzw. die zum Calthion gehörenden Vegetationstypen bevorzugt werden. Auffallend ist auch der bevorzugte Aufenthalt der Individuen von *L. helle* im Bereich der voll besonnten Talseite. Die Gesamtzahl der jeweils beobachteten Individuen variierte zwischen 30 und 60 Exemplaren, wobei unklar bleibt, welchen Prozentsatz der tatsächlich vorhandenen Population dies darstellt, nachdem keine Fang-Wiederfang-Untersuchungen durchgeführt wurden.

Auch das Verhalten einzelner Individuen wurde beobachtet und ein charakteristisches Verhaltensprotokoll eines weiblichen Falters befindet sich in Anlage 1. Die Beobachtung mehrerer Weibchen ließ keine Bevorzugung bestimmter Habitatnischen oder besonders kräftiger, bzw. feucht stehender Futterpflanzen erkennen. Die Eiablage erfolgte sowohl im trockenen wie im feuchten Bereich und die Pflanzen, die belegt wurden, waren entweder frisch und kräftig oder leicht vertrocknet und wenig vital. Eine Nachsuche der Raupen konnte als terminlichen Gründen nicht erfolgen, so dass der Erfolg der Eiablagen nicht überprüft werden konnte.

6. Vorschläge zur Biotoppflege

Die Schlussfolgerung für den Schutz der untersuchten Art ist dementsprechend, dass Biotop-Pflegemassnahmen nur möglichst zurückhaltend und unter keinen Umständen gleichzeitig und grossflächig durchgeführt werden sollten. Jede Form von Drainage muss rückgängig gemacht oder vermieden werden und vor allem die reinen Hochstaudenfluren sollten mittelfristig durch Mähen und zeitversetzten Abtransport des anfallenden Materials zu einen feuchteren Aspekt zurückgeführt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass *E. angustifolium* die Raupenfutterpflanze der gefährdeten, aber im Untersuchungsgebiet als Population nachgwiesenen Schwärmerart *H. gallii* ist.

Grundsätzlich sollten Biotoppflegemassnahmen immer von wissenschaftlichen Untersuchungen zur Populationsdynamik der Zielarten begleitet werden, um den Erfolg zu überprüfen und eventuelle Fehler rechtzeitig zu erkennen.

Anhang: Beobachtungsprotokoll eines weiblichen Falters

Ort: Basbellain / Kléngelbaach (Oberlauf).

Datum: 20.5.1992, Zeit: von 14.04 Uhr bis 14.45 Uhr.

Wetterlage: Heiter bis wolkig, z. T. böiger Wind, ca. 22°C.

Erklärungen zur Tabelle: Bei starkem Wind hielt der Falter die Flügel geschlossen und richtete den Kopf zur Luv- oder Leeseite aus; bei Windstille und Sonnenschein erfolgte eine Drehung des Körpers bis zum rechten Winkel zur Einstrahlung und oft auch ein Öffnen der Flügel ("sonnenbaden").

Verhaltens-abschnitt	Uhrzeit	Verhalten	bei Bewegung: Richtung	Distanz (m)	Bemerkungen
I. Rast	14.04	sitzt			auf P. bistorta-Blatt
	06	fliegt	SSW	0,3	um Caltha-Blüten
		sitzt			auf P. bistorta-Blatt
	10	sitzt			auf P. bistorta-Blatt
II. Nahrungs-aufnahme	14.15	fliegt	SW	0,5	
		saugt			an Cardamines-Blüte
	16	fliegt	NW	0,8	
		saugt			an Caltha-Blüte
	18	fliegt	WSW	0,4	
		saugt			an Caltha-Blüte
	20	fliegt	W	0,2	
		saugt			an Caltha-Blüte
III. Partner taucht auf	14.21	fliegt spiralförmig Balzverhalten			um das Männchen herum
IV. Rast	14.22	fliegt	SW	0,1	
		läuft herum			auf P. bistorta-Blatt
	23	fliegt	WNW	3	
		sitzt			auf P. bistorta-Blatt
V. Unruhe	14.37	fliegt	SE	0,4	
		sitzt			auf P. bistorta-Blatt, läuft auf Blattunterseite, aber keine Eiablage!
		springt wegen Windbö			auf trockenen Grashalm
	38	fliegt	W	0,6	
		sitzt			auf P. bistorta-Blatt
	39	fliegt	WNW	1	
		sitzt			auf P. bistorta-Blatt
		fliegt	SW	2	
		sitzt			auf P. bistorta-Blatt
	40	fliegt	W	4	
		sitzt nur kurz			auf P. bistorta-Blatt
		fliegt	WSW	10	
		sitzt nur kurz			auf P. bistorta-Blatt
	41	fliegt	SW	0,5	
		sitzt nur kurz			auf P. bistorta-Blatt
		fliegt	NW	0,3	
VI. Eiablage	14.42	sitzt			auf P. bistorta-Blatt
		legt ein Ei			auf P. bistorta-Blattunterseite
	43	fliegt	NW	6	
		sitzt			auf trockenen Grashalmen
	44	fliegt	NW	> 10	(aus den Augen verloren)