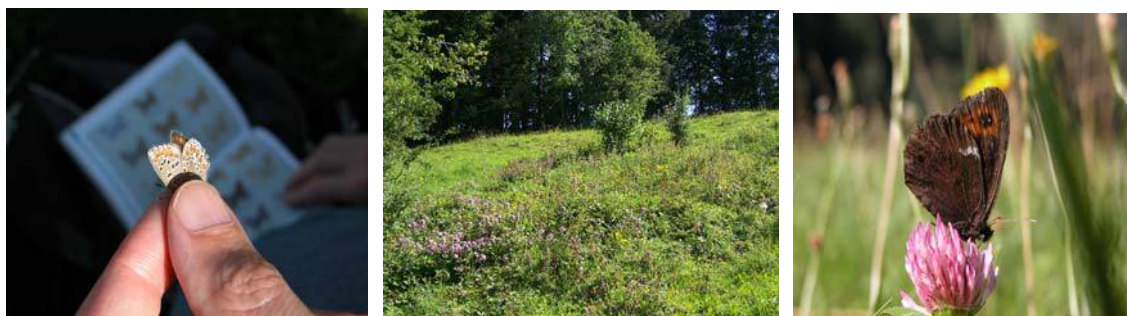


Schmetterlingsförderung auf Biogrünlandbetrieben

Ein Pilotprojekt auf den Betrieben Les Cerniéwillers
und Le Seignolet im Jura



Zwischenbericht 2007

C. Schlatter¹, A. Lang², L. Pfiffner¹ & V. Chevillat¹

¹ Forschungsinstitut für biologischen Landbau, Ackerstrasse, Postfach, 5070 Frick

² Universität Basel, Umweltgeowissenschaften, Bernoullistrasse 30, 4056 Basel

Legende zu den Bildern auf Seite 1

Links oben: Lebendbestimmung des Hauhechelbläulings (*Polyommatus icarus*): die zentrale Erhebungsmethode im Projekt: Lebendbestimmung, im Zweifelsfall nach Fang und detaillierter Betrachtung

Mitte oben: Struktur- und blütenreiche extensive Weide, ein sehr geeigneter Lebensraum für eine grosse Anzahl an Schmetterlingen (Betrieb Les Cerniéwillers)

Rechts oben: Waldmohrenfalter (*Erebia ligea*) eine Art der Roten Liste, die auf dem Betrieb in Les Cerniéwillers vorkommt.

Inhalt

Zusammenfassung	4
1. Einleitung	5
2. Untersuchungsgebiet, Betriebe und Vorgehen	6
2.1 Naturschutzsituation in der Region „Clos du Doubs“	6
2.2 Ausgewählte Betriebe	6
2.3 Methodisches Vorgehen	8
3. Ergebnisse	9
3.1 Festgestellte Tagfalter-Arten auf den Betrieben	9
3.2 Abgeleitete Ziel- und Leitartenliste für die Betriebe <i>Le Seignolet</i> und <i>Les Cerniéwillers</i>	11
4. Schmetterlingsfördernde Massnahmen auf den beiden Betrieben Les Cerniéwillers und Le Seignolet	15
4.1 Übersicht über schmetterlingsfreundliche Massnahmen	15
4.2 Möglichkeiten auf den beiden Betrieben	17
4.3 Nachbesprechung und Vereinbarungen mit den Betrieben	18
5. Verwendete Literatur	19
6. Anhänge 1-13	21

Zusammenfassung

Im Rahmen des Projektes „Wildtierfreundlicher Biolandbau“ erforscht und unterstützt das Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL) Möglichkeiten zur Förderung der Biodiversität im Agrarraum. Leitgrundsätze dieses Projektes sind ein gesamtbetrieblicher Ansatz, die Beteiligung der betreffenden Landwirten vor Ort und eine absolute Freiwilligkeit für die Landwirte bei der Mitarbeit und Umsetzung der vorgeschlagenen Massnahmen. In der Schweiz sind insbesondere die Schmetterlinge stark durch eine intensive Landbewirtschaftung beeinträchtigt und gefährdet. Deshalb wurde in 2007 das FiBL-Pilotprojekt „Schmetterlingsförderung in der Landwirtschaft“ gestartet und durchgeführt. Auf zwei Biogrünland-Betrieben im Jura nahe Saignelégier wurde im Sommer 2007 die Tagfalterfauna erfasst und anschliessend betriebsbezogene Massnahmen zum Schutz und Erhalt der Schmetterlinge abgeleitet, mit den Landwirten diskutiert und Vereinbarungen zur Durchführung der schmetterlingsfreundlichen Massnahmen geschlossen.

Mit insgesamt 33 Arten auf den beiden Betrieben wurde eine relativ hohe Artenzahl an tagaktiven Faltern festgestellt, darunter vier Arten der Roten Liste. Es wurden speziell Arten der Saumgesellschaften wie zum Beispiel Waldrand, Lichtungen und Feldränder festgestellt. Als Leitziel für die regionale Schmetterlingsförderung wurde daher der Erhalt und Schutz blütenreicher Säume insbesondere an Waldrändern und generell eine extensive Bewirtschaftung formuliert. Als lokale Zielarten wurden ausgewählt: der Baldrianscheckenfalter, der Waldteufel und das Rotbraune Ochsenauge. Daneben wurden noch vier weitere Leitarten benannt (Sonnenröschenbläuling, Weissbindiger Mohrenfalter, Dunkler Dickkopffalter und das Schachbrett).

Insgesamt wurden 19 verschiedene Massnahmen entwickelt und vorgeschlagen, um die Schmetterlingsfauna auf den Betriebsflächen zu fördern. Diese Massnahmen lassen sich in die Kategorien Wald und Waldrand, Hecken, Grünland sowie Sonstiges einordnen. Hauptziel der Massnahmen ist speziell der Übergangsbereich Wald zum Grünland, um die dort vorkommenden spezifischen und gefährdeten Arten zu erhalten. Weitere Ziele sind die Schaffung artenreicher Niederhecken sowie blütenreicher Wiesen und Weiden.

Die detaillierten agronomischen Berechnungen zeigten, dass die vorgeschlagenen Massnahmen kaum einen Einfluss auf die Nährstoffbilanz haben. Im Bereich Futter konnten die Massnahmen so geplant werden, dass sie ebenfalls wenig Einfluss auf dem Rohfutterertrag haben. Ein Vorteil ist, dass Anlage und extensive Bewirtschaftung von Krautsäumen auf Weiden wenig negativen Einfluss auf das Einkommen der Landwirte hat, da mit der Verlagerung von mobilen Zäunen flexibel auf landwirtschaftliche Bedürfnisse eingegangen werden kann. Finanziell stärker ins Gewicht fallen die vorgeschlagenen forstlichen Massnahmen wie Heckenpflege und Rodungen, weshalb für diesen Bereich zusätzliche Finanzmittel notwendig wären.

Im Rahmen des Pilotprojektes „Schmetterlingsförderung in der Landwirtschaft“ wurden somit im ersten Jahr viel versprechende Massnahmen für Tagfalter entwickelt, welche nun in der Folge in Absprache mit den landwirtschaftlichen Betrieben umgesetzt und in Folgejahren überprüft werden sollen.

1. Einleitung

Viele Studien belegen die positiven Auswirkungen des Biolandbaus auf die Artenvielfalt von Tieren und Pflanzen. Der biologische Landbau geht schonend mit natürlichen Ressourcen um und eignet sich daher besonders zur Förderung einer reichhaltigen Kulturlandschaft mit einer grossen Arten- und Sortenvielfalt (Pfiffner 1997; Hole et al. 2005). Das breite Spektrum an positiven Leistungen für die Biodiversität ist aber noch zu wenig bekannt und muss in Zukunft breiter kommuniziert werden. Der Biolandbau hat sowohl in den Produktions- als auch in den naturnahen Flächen viele Möglichkeiten, die Vielfalt an Flora und Fauna noch gezielter zu erhöhen und in die Betriebsabläufe zu integrieren. In Zukunft gilt es daher, die vorhandenen Naturschutzleistungen auf den Biobetrieben zu festigen und durch gesamtbetriebliche Konzepte weiter zu verfeinern. Zu diesem Zweck hat das Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) in 2005 das Projekt „Wildtierfreundlicher Biolandbau“ lanciert (Pfiffner et al. 2006). Das Projekt, in dem Forschung, Beratung und Kommunikation gleichwertig eingebunden sind, zeichnet sich durch einen gesamtbetrieblichen Ansatz aus. Für die Zukunft wird im Bereich Beratung unter anderem die gesamtbetriebliche Optimierung und Umsetzung von Naturschutzmassnahmen auf ausgewählten Modell-Betrieben in verschiedenen Regionen der Schweiz geplant. Oberste Projektleitsätze sind eine betriebsbezogene Vorgehensweise, die Beteiligung von und Diskussion mit den betreffenden Landwirten vor Ort, und eine absolute Freiwilligkeit für die Landwirte bei der Mitarbeit und Umsetzung.

Im Rahmenprojekt „Wildtierfreundlicher Biolandbau“ startete das FiBL 2007 das Teilprojekt „Schmetterlingsförderung in der Landwirtschaft“. Viele Schmetterlingsarten der Schweiz sind in ihrem Bestand gefährdet (Gonseth 1994), insbesondere die intensive Landwirtschaft, z.B. im Mittelland, macht ihnen zu schaffen (Pro Natura 2000). Hauptgründe für die negative Bestandsentwicklung der Falter sind neben der



Abbildung 1. Schmetterlinge erfüllen wichtige Funktionen in Ökosystemen wie z.B. die Reduktion von „Unkräutern“ wie Brennesseln, Bestäubung von Blütenpflanzen oder Nahrungsgrundlage für Vögel. Diese Funktionen sind häufig auch für die Landwirtschaft von ökonomischer Bedeutung (Walter et al. 2005). Im Bild: Raupen des kleinen Fuchses auf der Wirtspflanze Brennessel.

allgemeinen Intensivierung vor allem Flurbereinigungen und Güterzusammenlegungen, Standortmeliorationen, Verwendung ertragreicher Zuchtsorten (Monokulturen), gesteigerte Häufigkeit von Ernten und Grasschnitten, Düngemittel und Pestizideinsatz und Verlust von Lebensräumen (SBN 1987). Praxisbeispiele zeigen auf, dass auf der Ebene von Landwirtschaftsbetrieben gute Möglichkeiten bestehen, durch eine entsprechend ausgerichtete wildtierfreundliche Bewirtschaftung die Diversität von Tagfaltern positiv zu beeinflussen (z.B. Feber et al. 1996, 1997, Rundlöf & Smith 2006). Im Teilprojekt „Schmetterlingsfreundliche Landwirtschaft“ soll in erster Linie die Stärkung der allgemeinen Tagfalterfauna im Agrarraum angestrebt werden, aber soweit erforderlich und möglich durchaus auch einzelne, gefährdete Arten direkt gefördert werden. Dies soll über die Entwicklung, Anwendung und Umsetzung schmetterlingsfördernder Massnahmen auf den Betrieben erfol-

gen. Dies beinhaltet eine Erfolgskontrolle der durchgeführten Massnahmen und die daraus gewonnen Erkenntnisse sollen letztendlich in Leitlinien und Empfehlungen sowie in die Beratung einfließen (Schlatter et al. 2007).

Ziel der Startphase des FiBL-Projektes „Schmetterlingsfreundliche Landwirtschaft“ war es im ersten Jahr, das Vorgehen und die fachtechnischen Methoden einer Prüfung zu unterziehen und gegebenenfalls zu modifizieren und zu verbessern. Des Weiteren sollten Betriebe gefunden werden, die sich als zukünftige, vorbildliche Modellbetriebe eignen. Die Wahl fiel auf zwei Betriebe im Jura (Clos du Doubs), die von der FiBL-Beratung empfohlen wurden. Beide Betriebe wirtschaften nach biologischen Richtlinien und sind bereits an einem regionalen, naturschutzfachlichen Vernetzungsprojekt für die Tier- und Pflanzenwelt beteiligt.

2. Untersuchungsgebiet, Betriebe und Vorgehen



2.1 Naturschutzsituation in der Region „Clos du Doubs“

Aus ökologischer und naturschutzfachlicher Sicht stellt die Region entlang des Doubs (grob: zwischen Goumois und St. Ursanne) ein wertvolles Gebiet dar, in dem neben einer Fülle verschiedener Waldtypen auch eine grosse Anzahl landwirtschaftlich geprägter Landschaftselemente anzutreffen sind. Hauptprobleme im Gebiet sind die intensiv bewirtschafteten Flächen, die vor allem in flachen Gebieten sehr häufig sind. Gerade hier ist der Druck auf die typischen Pflanzen- und Tierarten besonders gross. Das Vernetzungsprojekt „Réseau écologique de la Vallée du Doubs“ stellt einen wichtigen Rahmen für das vorliegende Projekt dar. Dieses direkt in der Nachbarschaft gelegene Vernetzungsprojekt wurde in 2006 auf 6 Jahre lanciert und umfasst 950 Hektaren, und wird finanziell u.a. vom APNRD (Association pour un Parc Naturel Régional du Doubs) und dem WWF-Jura unterstützt (Blant 2007). Es hat zum Ziel, die wertvollen Landschaftselemente wie extensive Wiesen (*Mesobromion*) und Weiden, die teils mit einer Vielfalt an trockenheits- und wärmeliebenden Heckenpflanzen ausgestattet sind, südexponierte Waldränder und umliegende Heckenelemente miteinander zu verbinden. Im näheren Flussbereich ist auch die Förderung von Feuchtwiesen ein prioritäres Ziel. Für das gezielte Umsetzen der Projektziele, also den Schutz der genannten Landschaftselemente, wurden regionentypische Zielorganismen definiert. Mit Hilfe dieser Arten können die Entwicklung der Umsetzung und die (Miss-)Erfolge des Projektes überwacht werden. Die grosse Mehrheit dieser Zielorganismen sind Tagfalter (Lepidoptera: Papilionoidea und Hesperiiidae) (Blant, 2007).

2.2 Ausgewählte Betriebe

Kooperiert wurde 2007 mit den Betrieben Les Cerniéwillers und Le Seignolet (Tabelle 1). Beide Betriebe sind Grünlandbetriebe (Schwerpunkt Fleischproduktion), das bewirtschaftete Land ist fast ausschliesslich Wies- und Weideland. Sie vermarkten ihre Produkte über die Direktvermarktung. Auf beiden Höfen kommen Wiesen und Weiden in unterschiedlicher Intensität vor, umgebende Waldflächen spielen eine prägende Rolle für das Landschaftsbild. Daneben kommen etliche Hecken und unbefestigte Wege auf beiden Betrieben vor, sowie Einzelbäume und Hochstammobstbäume. Beide Betriebe haben im nahen Les Pommerats noch zusätzliche Weid- und Wiesenflächen. Im Anhang sind die einzelnen Flächen genauer beschrieben.

Tabelle 1. Die beiden Betriebe Cerniéwillers und Le Seignolet im Überblick.

Adresse	Schmid, Hanno u. Wespi Schmid Myriam Les Cerniéwillers 2353 Les Pommerats/JU 032 952 19 18	Hurni, Irène u. Peter (-Möhrle) Le Seignolet 2353 Les Pommerats/JU *032 951 17 17
Hof		
Lage	912 m.ü.Meer Karte 1:25000 Belleley Koordinaten 568500//237900	650 m.ü.Meer Bergzone 2
LN	2 Standorte: 59 ha, 12.5 ha Allmendweide Gut arrondiert 2. Standort in Les Pommerats	2 Standorte: 31.5 ha gut arrondiertes Land, davon ca. 8 ha bei Les Pommerats, Gemein- schaftsland mit Cerniéwillers
Flächen	Überwiegend Wiesen und Weiden, Allmendweide Gemüseproduktion für Eigenbedarf (Kartoffeln, etc.);1 ha Getreide für Brot	Überwiegend Wiesland und Weiden, etwas Ackerland (Les Pommerats)
Wald	11.72 ha	24 ha
Vieh	45 Angus für die Fleischproduktion (Mutterkuhhaltung) 20 Ziegen 3 Pferde Im Sommer: 6 Schweine	20 Mutterkühe 4 Schafe 2 Pferde
GVE/ha	0.61	Ca. 0.7
Betriebsform	Aktiengesellschaft mit 6 Inhabern und deren Familien auf dem Betrieb	Familie Hurni Pacht: Betrieb gehört der Ricola- Stiftung
Direkt- vermarktung	Per Post	Hurnis verteilen das Fleisch selber
Weiteres	Metzgerei Ziegenkäseproduktion Gästezimmer Töpferei, Brot	Vermietung einer Ferienwohnung in separatem Gebäude
Bewirtschaftung		
Mahd	Scheibenmäher ohne Aufbereiter Silage, Heu und Emd Borde: mit Freischneider (?)	Scheibenmäher mit Aufbereiter Silage und Heu Emd: nur Heu Borde: Motormäher, Rechen von Hand
Weide	Vom 15. Mai bis 1. November sind Kühe und Ziege auf der Weide	Vom 1.Mai bis Ende Oktober sind die Kühe auf der Weide

2.3 Methodisches Vorgehen

Alle Arbeiten wurden 2007 von Dr. Andreas Lang (AL), Christian Schlatter (CS), Dr. Lukas Pfiffner (LP) und Véronique Chevillat (VC) durchgeführt. Das Vorgehen und das Projekt wurde mit den Landwirten beider Betriebe persönlich vorab am 06.06. (CS, AL) und am 14.06. (CS, AL, LP) vor Ort besprochen und durchdiskutiert.

Die Erfassung der Schmetterlingsfauna (Tagfalter und Widderchen) erfolgte in Les Cerniévil- lers am 14.06. (AL, CS, LP), am 17.07. (AL) und am 06.08. (AL, CS), und in Le Seignolet am 16.07. (AL, CS), 26.07. (AL) und teils am 27.08. (AL). Zu den einzelnen Begehungen wurden die auf den Betrieben beobachteten Tagfalter-Arten flächengenau und halb-quantitativ auf den einzelnen Weiden und Wiesen aufgenommen (Lebendbestimmung!). Tagfalter- Erfassungen wurden nur an Tagen mit entsprechend günstiger Witterung durchgeführt, d.h. bei einer Lufttemperatur von mindestens 20°C, bei höchsten 20% Wolkenbedeckung und bei einer Windgeschwindigkeit von weniger als 2 Beaufort. Die Aufnahmeflächen wurden durch- nummeriert und entsprechend in Luftbilder eingezeichnet (siehe Anhang).

Zusätzlich wurden zur Übersicht am 27.08. (AL, LP) exemplarisch die Busch- und Gehölzar- ten der auf den Betrieben befindlichen Hecken und Waldränder geprüft.

Auf der Basis obiger Daten wurden schmetterlingsfreundliche Massnahmen abgeleitet (AL, CS, LP) und eine einfache agronomische Berechnung für einzelne Beispielflächen zur prak- tischen und konkreten Umsetzung vorgenommen (VC, CS). Diese Berechnungen basieren auf den Deckungsbeiträgen für verschiedene Arbeiten und Kulturen (FiBL, LBL & SRVA, 2005) und aus vergleichbaren Daten aus dem Wirzkalender (LBL, 2005) und wurden in einer einfachen Exceltabelle erstellt.

Dieser Massnahmenkatalog wurde mit den Betrieben nochmals am 25.09.07 vor Ort diskutiert (AL, VC, LP) und entsprechend den Informationen und Bedürfnissen der Landwirte modifiziert (VC).

3. Ergebnisse

3.1 Festgestellte Tagfalter-Arten auf den Betrieben

Auf den beiden Betrieben zusammen inklusive der Flächen in Les Pommerats wurden insgesamt 33 Schmetterlings-Arten nachgewiesen: in Cerniéwillers 24 Arten, in Le Seignolet 23 Arten und in Les Pommerats 8 Arten (Tabelle 2). Davon stehen vier Arten auf der Roten Liste der Schweiz (Gonseth 1994): der „gefährdete“ Kleine/Grosse Sonnenröschen-Bläuling (*Aricia agestis/artaxerxes*¹), der „gefährdete“ Waldteufel (*Erebia aethiops*), der „gefährdete“ Baldrian-Schreckenfaller (*Melitaea diamina*) und das „stark gefährdete“ Rotbraune Ochsenauge (*Pyronia tithonus*). Für landwirtschaftlich genutzte Flächen ist die Artenzahl als relativ hoch zu bewerten, insbesondere wenn man die geringe Erfassungsintensität in Betracht zieht (siehe unten). Entsprechend dem Waldreichtum des Gebietes finden sich hier eher Arten des Waldes, des Waldrandes sowie der Lichtungen und Säume, und weniger xerophile Offenlandarten der Magerrasen. Als besonders artenreich erwiesen sich in Cerniéwillers die Fläche D22 („Golgatha“) mit 12 Arten und die Fläche D24 mit 11 Arten (siehe Anhang). In Le Seignolet waren vier Flächen relativ artenreich: P1 (12 Arten), P4 (12 Arten), P5 (11 Arten) und P9a (10 Arten). Die Flächen in Les Pommerats waren allgemein recht artenarm. Der Artenreichtum der erwähnten Flächen hängt zum einen mit ihrer Grösse zusammen, je grösser die Fläche desto mehr Schmetterlinge, aber hauptsächlich mit einer extensiveren Bewirtschaftung, einer hohen Diversität an Blütenpflanzen, dem Vorhandensein von verschiedenen Kleinhabitaten und Strukturen sowie der Sonneneinstrahlung.

Die Erfassung der Tagfalterfauna kann jedoch nicht als vollständig angesehen werden. Im allgemeinen wird zu einer ausreichenden Dokumentation der Artenzusammensetzung zu mindestens 4 – 5 Begehungen pro Jahr von Mai bis Ende August geraten (z.B. Settele et al. 1999), um die Jahresaspekte Frühling, Frühsommer und Hochsommer und die daran gekoppelten Flugzeiten der verschiedenen Arten abzudecken. Aufgrund des späten Projektstarts und zu geringer Kapazitäten wurden im vorliegenden Fall pro Betrieb nur drei Begehungen ab Juni/Juli durchgeführt, womit die Arten, die nur in einer Generation im Frühjahr fliegen, später im Jahr nicht mehr erfasst wurden (siehe auch Kapitel „Ziel- und Leitarten“). Dies dürfte 2007 umso stärker ins Gewicht gefallen sein, da mit dem warmen Frühjahr die Flugzeiten vieler Arten früher stattfanden. Es wäre daher sinnvoll, 2008 zusätzlich noch die Frühjahrs- und Frühsommerarten auf den Flächen aufzunehmen.

¹ Die beiden Arten des Sonnenröschen-Bläulings können im Rahmen einer üblichen Felderhebung nicht getrennt werden, sondern müssten anhand einer Genitalpräparation unterschieden werden, worauf hier verzichtet wurde.

Tabelle 2. Gesamt-Artenliste der Tagfalter auf beiden Betrieben.

Art	RL ¹⁾	Nom français ³⁾	Dtsch. Name ³⁾	Cerniéwillers	Seignolet	Pommerats
<i>Aglais urticae</i>		Petite tortue	Kleiner Fuchs			X
<i>Aphantopus hyperanthus</i>		Tristan	Brauner Waldvogel	X	X	X
<i>Araschnia levana</i>		Carte géographique	Landkärtchen	X	X	
<i>Argynnis paphia</i>		Tabac d'Espagne	Kaisermantel	X	X	
<i>Aricia agestis/artaxerxes</i>	3	Argus mar-rón/argus de l'hélianthème	Kleiner/ Grosser Sonnenröschen-Bläuling	X		
<i>Celastrina argiolus</i>		Azuré des nerpruns	Faulbaumbläuling	X		
<i>Coenonympha pamphilus</i>		Procris	Kleines Wiesenvögelchen	X	X	
<i>Colias crocea</i>		Souci	Postillon		X	
<i>Cyaniris semiargus</i>		Demi-argus	Violetter Waldbläuling	X		
<i>Erebia aethiops</i>	3 ²⁾	Moiré sylvicole	Waldteufel	X	X	
<i>Erebia ligea</i>		Moiré blanc-fascié	Waldmohrenfalter	X		
<i>Erynnis tages</i>		Point de Hongrie	Dunkler Dickkopffalter	X		
<i>Gonepteryx rhamni</i>		Citron	Zitronenfalter		X	
<i>Inachis io</i>		Paon du jour	Tagpfauenauge		X	
<i>Issoria lathonia</i>		Petit nacré	Kleiner Perlmutterfalter	X	X	
<i>Leptidea sinapis/realis</i>		Piérade de la moutarde	Senfweissling	X		
<i>Lycaena phlaeas</i>		Cuivré commun	Kleiner Feuerfalter	X		
<i>Lycaena tityrus</i>		Cuivré fuligineux	Brauner Feuerfalter	X	X	
<i>Maniola jurtina</i>		Myrtil	Grosses Ochsenauge	X	X	X
<i>Melanargia galathea</i>		Echequier	Damenbrett (Schachbrettfalter)	X	X	
<i>Melitaea diamina</i>	3 ²⁾	Damier noir	Baldrian-Schrecken-falter		X	
<i>Ochlodes venatus</i>		Sylvaine	Rostfarbiger Dickkopffalter	X		
<i>Pararge aegeria</i>		Tircis	Waldbrettspiel		X	X
<i>Pieris napi</i>		Piérade du navet	Rapsweissling	X	X	X
<i>Pieris rapae</i>		Piérade du rave	Kleiner Kohlweissling	X	X	X
<i>Polygonia c-album</i>		C-blanc	C-Falter	X	X	
<i>Polyommatus icarus</i>		Azuré commun	Hauhechelbläuling	X	X	X
<i>Pyronia tithonus</i>	2	Amaryllis	Rotbraunes Ochsenauge		X	
<i>Thymelicus lineola</i>		Hésperie du dactyle	Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter		X	
<i>Thymelicus sylvestris</i>		Hespérie de la Houlique	Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter	X	X	
<i>Vanessa atalanta</i>		Vulcain	Admiral	X	X	
<i>Vanessa cardui</i>		Belle dame	Distelfalter	X		X
<i>Zygaena filipendulae</i>		Zygène de la filipendule	Sechsfleck-Widderchen		X	

¹⁾RL = Status laut der Roten Liste Schweiz (Gonseth 1994), ²⁾Rückgang im Jura, ³⁾SBN (1987), www.schmetterling-raupe.de, www.bloobook.net/browse/lepidoptera.php

3.2 Abgeleitete Ziel- und Leitartenliste für die Betriebe *Le Seignolet* und *Les Cerniéwillers*

Das Hauptziel des Projektes besteht darin, Massnahmen zu formulieren, mit denen Schmetterlinge gefördert werden können. Dabei sollen primär ökologische Direktzahlungen (DZV/ÖQV-Mittel) gezielt genutzt werden. Diese Massnahmen sollen der gesamten Schmetterlingsgesellschaft zugute kommen. Um Massnahmen zielgerichtet auszugestalten, werden einzelne Ziel- und Leitarten benannt. Sie werden dann in der Erfolgskontrolle eingesetzt. Ziel- und Leitarten sollen die vorhandenen, für das Gebiet typischen und wichtigen Lebensräume, welche durch das Projekt gefördert werden sollen, abdecken (Rey und Wiedemeier 2004). Damit gelten für die Ziel- und Leitarten in *Le Seignolet* und *Les Cerniéwillers*, dass sie 1.) auf den Betrieben vorkommen, und 2.) eine extensive Bewirtschaftung und blütenreiche Säume anzeigen (siehe auch Kapitel 4.1). Als Zielarten (Tabelle 3) wurden die gemäss den Roten Listen gefährdeten Arten ausgewählt, welche gleichzeitig auch stellvertretend für die zu fördernden Lebensräume und Massnahmen stehen: der Waldteufel, der Baldrian-Scheckenfalter und das Rotbraune Ochsenauge (Abbildung 2). Als zusätzliche Leitarten wurden die vier in Tabelle 4 aufgeführten Arten ausgewählt (Abbildung 3), die ebenso den Erfolg der geplanten Massnahmen anzeigen können, aber zusätzlich weitere Lebensräume abdecken sowie teilweise attraktive Arten mit hohem Wiedererkennungswert sind. Die Listen der Ziel- und Leitarten sind nicht als unabänderlich zu sehen. Wie oben aufgeführt ist zu erwarten, dass eine Reihe von weiteren Arten im Untersuchungsgebiet vorkommt, aber 2007 nicht nachgewiesen werden konnte. Darunter könnten sich weitere, eventuell geeignete Ziel- und Leitarten finden (siehe Tabelle 5). Zu deren Feststellung wären weitere Aufnahmen, insbesondere im Frühjahr nötig, oder auch Nachweise über Köder und/oder Larvenerfassung.

Tabelle 3: Zielarten auf den Betrieben. In der Schweiz gefährdete Schmetterlingsarten, die auf den Betrieben Le Seignolet und Les Cerniéwillers geschützt und erhalten werden sollen, und die extensiv genutzte, artenreiche Wiesen, Säume und Lichtungen anzeigen können. Aufgelistet sind nur Arten, die in 2007 tatsächlich auf den Betriebsflächen nachgewiesen werden konnten.

Wissenschaftl. Name	Franz. / Dtsch. Name	Status	Vorkommen im Gebiet	Ansprüche	Massnahmen
<i>Erebia aethiops</i>	Moiré sylvicole / Waldteufel, Graubindiger Mohrenfalter	RL 3	PO, LS, CE	Sonnige, grasige Saumbiotope in Wäldern und Waldränder, Raupen auf verschiedenen Gräsern (Trespe, Zwenke, Reitgras)	Erhaltung und extensive Pflege von Saumbiotopen an Wäldern, Verhinderung zu starker Verbuschung
<i>Melitaea diamina</i>	Damier noir / Baldrian-Schreckenfalter	RL 3	PO, LS	Extensiv genutzte Wuchsorte von Baldrianarten, Raupen auf verschiedenen Baldrianarten	Extensive Landwirtschaft, Erhalt hochstaudenreicher Säume und Randstrukturen, Verzicht auf Düngung, Verbuschung verhindern
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis / Rotbraunes Ochsenauge	RL 2	LS, CE	Artenreiche Waldsäume und Lichtungen, auch Brachen im Offenland, Raupen auf verschiedenen Grasarten (z.B. Schwingel, Lieschgras, Straussgras)	Erhaltung und Gestaltung artenreicher Waldsäume und Lichtungen
#					

RL 2 = Rote Liste Schweiz (1994) „Stark gefährdet“
 RL 3 = Rote Liste Schweiz (1994) „Gefährdet“
 PPS = espèce cible PPS (Prairie et Pâturage Secs)
 LE = Les Enfers (Vorkommen laut CSCF)
 PO = Les Pommerats (Vorkommen laut CSCF)
 LS = Le Seignolet (eig. Kartierung 2007)
 CE = Les Cerniéwillers (eig. Kartierung 2007)



Abbildung 2. Die Zielarten für die Betriebe Les Cerniéwillers und Le Seignolet: der Waldteufel (links oben), der Baldrian-Schreckenfalter (rechts oben) und das Rotbraune Ochsenauge (links unten).

Tabelle 4. Zusätzliche Leitarten auf den Betrieben. Schmetterlingsarten, die auf den Betrieben Le Seignolet und Les Cerniéwillers in 2007 nachgewiesen werden konnten und gefördert werden sollen. Es handelt sich hier um Leitarten für extensiv genutzte, artenreiche Wiesen, Säume und Lichtungen.

Wissenschaftl. Name	Franz. / Dtsch. Name	Status	Vorkommen im Gebiet	Ansprüche	Massnahmen
<i>Aricia agestis/artarxeres</i>	Argus marrón/Argus de l'hélianthème / Kleiner/Grosser Sonnenröschen-Bläuling	RL 3	CE	Verschiedene Lebensräume wie z.B. Magerrasen, Ackerbrachen, Lichtungen, Saumbiotope, Raupen auf Storchschnabel-Arten und Sonnenröschen	Schaffung und Erhalt von offenen, sonnigen und blütenreichen Saumstrukturen
<i>Erebia ligea</i>	Moiré blanc-fascié / Weissbindiger Mohrenfalter		LE, PO, CE	Lichtungen und Saumbiotope in Mittelgebirgswäldern, eher feuchte Bereiche, Raupen auf verschiedenen Gräsern (Trespe, Schwingel, Reitgras, u.a.)	Erhaltung und extensive Pflege von Waldwiesen und Waldsaumbiotopen, zu starke Verbuchung verhindern
<i>Erynnis tages</i>	Point de Hongrie / Dunkler Dickkopffalter		LE, CE	Nicht überdüngte Offenlandbiotope, eher trocken, Raupen auf Schmetterlingsblütler wie Kronwicke, Hornklee, Hufeisenklee	Erhalt und Förderung von Magerwiesen und extensiv genutzten Weiden (und vegetationslosen Stellen)
<i>Melanargia galathea</i>	Echequier / Schachbrett		LE, PO, LS, CE	Verschiedene grasige Biotope mit Altgrasbeständen, Raupen auf unterschiedlichen Grasarten	Extensive Nutzung zur Schaffung arten- und blütenreicher Wiesen und Säume zur Flugzeit (Juni-August)
#					

RL 2 = Rote Liste Schweiz (1994) „Stark gefährdet“; RL 3 = Rote Liste Schweiz (1994) „Gefährdet“; PPS = espèce cible PPS (Prairie et Pâturage Secs); LE = Les Enfers (Vorkommen laut CSCF) ; PO = Les Pommerats (Vorkommen laut CSCF); LS = Le Seignolet (eig. Kartierung 2007) ; CE = Les Cerniéwillers (eig. Kartierung 2007)



Abbildung 3. Die Leitarten für die Betriebe Les Cerniéwillers und Le Seignolet: Der Sonnenröschen-Bläuling (links oben), der Waldmohrenfalter oder Weissbindiger Mohrenfalter (rechts oben), der Dunkle Dickkopffalter (links unten) und das Schachbrett (rechts unten). © www.schmetterling-raupe.de

Tabelle 5. Weitere potentielle Ziel- und Leitarten auf den Betrieben. Tagfalter-Arten, die zwar in 2007 auf den Betrieben nicht nachgewiesen werden konnten, die jedoch in der näheren Umgebung beobachtet wurden bzw. deren Vorkommen möglich erscheint und noch geprüft werden sollte.

Wissenschaftl. Name	Franz. / Dtsch. Name	Status	Vorkommen im Gebiet	Ansprüche	Massnahmen
<i>Apatura ilia</i>	Petit mars / Kleiner Schilferfalter	RL 2, PPS	--	Auwälder und andere Wälder, Waldübergänge, Lichtungen, Raupen auf Pappeln	Schutz von Zitter- und Schwarz-Pappeln
<i>Apatura iris</i>	Grand mars / Grosser Schilferfalter	RL 3, PPS	LE	Laub-, Misch- und Nadelwaldgesellschaften, Waldübergänge (Lichtungen, Schneisen), Raupen auf Weiden (Salweide!)	Förderung von luftfeucht und schattig stehenden Salweiden an Forstwegrändern, auf Lichtungen, nordexponierten Wald-rändern
<i>Aporia crataegi</i>	Gazé / Baumweissling	RL 3		Gebüsch- und Saumgesellschaften im Offenland und an Waldränder, Raupen auf Rosengewächsen, z.B. Weissdorn, Kirsche, Pflaume, Eberesche u.a.m.	Erhalt und Schutz von Gebüschsäumen
<i>Argynnis aglaja</i>	Grand nacré / Grosser Perlmutterfalter	PPS	PO	Trockene und mesophile Magerrasen, Säume an Waldrändern, Lichtungen, Raupen auf Veilchen	Schaffung und Erhalt von halboffenen mageren Biotopen sowie kraut- und gebüschreichen Waldsäumen
<i>Callophrys rubi</i>	Argus vert / Grüner Zipfelfalter	RL 3	PO	Magere Offenlandbiotope, auch Waldlichtungen, Raupen auf vielen verschiedenen Wirtspflanzen, z.B. Sonnenröschen, Brom- und Himbeere, Ginster, Faulbaum, Kreuzdorn, Hartriegel, Schneeball	Verhinderung von Verbuschung und Zuwachsen von Lichtungen, busch- und artenreiche Waldränder fördern
<i>Erebia medusa</i>	Moiré franco-nien / Rundaugen-Mohrenfalter		LE	Breites Spektrum an Habitaten, Raupen an verschiedenen Gräsern (z.B. Trespe, Schwingel)	Offenhaltung von Trockenstandorten und mageren Waldlichtungen und -säumen
<i>Hamearis lucina</i>	Lucine / Frühlings-Scheckenfalter	RL 3	PO	Waldwiesen und -ränder, Lichtungen, Forstwege, buschreiche Wiesenbrachen, Raupen auf Wald-Primel und Frühlings-Schlüsselblume	Offenhalten der Wald-Lebensräume, Schaffung gebüschreicher Magerwiesen
#					

RL 2 = Rote Liste Schweiz (1994) „Stark gefährdet“; RL 3 = Rote Liste Schweiz (1994) „Gefährdet“; PPS = espèce cible PPS (Prairie et Pâturage Secs) ; LE = Les Enfers (Vorkommen laut CSCF) ; PO = Les Pommerats (Vorkommen laut CSCF); LS = Le Seignolet (eig. Kartierung 2007) ; CE = Les Cerniéwillers (eig. Kartierung 2007)

4. Schmetterlingsfördernde Massnahmen auf den beiden Betrieben Les Cerniéwillers und Le Seignolet

4.1 Übersicht über schmetterlingsfreundliche Massnahmen

Beide Betriebe Cerniéwillers und Le Seignolet bewirtschaften bereits sehr wildtierfreundlich, was sich in der festgestellten Artenzahl und Diversität der Tagfalterfauna zeigte. Auf derartigen Betrieben ist es oft eine Herausforderung, noch weitere wildtierfreundliche Massnahmen, die auch einem ökonomischen Anspruch gerecht werden, zu entwickeln. Entsprechend der regionalen Rahmenbedingungen bieten sich bei der Schaffung und dem Erhalt wertvoller Lebensräume die Waldbiotope, insbesondere die Waldränder und Waldsäume an. Grundsätzlich schlagen wir vor, die schmetterlingsfördernden Massnahmen auf den Betrieben Cerniéwillers und Le Seignolet in den Bereich Ökoausgleich, d.h. Schaffung und Pflege von Lebensräumen, und den Bereich Futterbau, d.h. Art und Weise der Bewirtschaftung zu unterteilen.

- **Waldränder:** Die Übergangsbereiche Wald-Grünland: Insbesondere die Waldränder auf den beiden Betrieben können sehr gut für die waldrandspezifischen und gefährdeten Tagfalterarten aufgewertet werden. Entsprechend der in Tabellen 3 und 4 aufgeführten Ziel- und Leitarten wäre die erste Zielvorstellung daher die Schaffung arten- und blütenreicher, divers strukturierter und lichtdurchfluteter Waldsäume. Ein Bestandteil wertvoller Waldsäume sind abgestufte Waldränder, wo auf den Baumbestand Gehölze und Büsche folgen und auf diese wiederum blütenreiche Krautsäume.
- **Niedere Hecken statt weitere Baumsäume:** Die zweite Zielvorstellung ist die Schaffung und Erhalt an den Waldrand anschliessender artenreicher und lückiger, d.h. Lichteinfall gewährender Niederhecken mit Krautsäumen. Diese Hecken sollten nicht zu hoch wachsen, da sie sonst die Wiesen beschatten, was nicht nur zu einer Erniedrigung des Futterertrages führen würde, sondern auch für viele Schmetterlinge und Orchideen nachteilig wäre.
- **Extensive Bewirtschaftung:** Die dritte Zielvorstellung ergibt sich aus einer extensiven Bewirtschaftung der Wiesen und Weiden, welche zu einem höheren Blütenangebot und Pflanzendiversität für die Tagfalter führen würde. Innerhalb der Wiesen und Weiden sollte auch darauf geachtet werden, dass insbesondere die Feuchtstellen und Bachläufe weniger intensiv bearbeitet, insbesondere nicht gedüngt werden.

Alle drei Zielvorstellungen sind notwendige Bestandteile des Gesamtkonzeptes, welches insgesamt zu einer Erhöhung der Qualität und Quantität der Lebensräume für Schmetterlinge führen soll: mehr offene sonnenexponierte Flächen, höherer Blütenreichtum als Nahrung für die adulten Falter, Vorkommen entsprechender Wirtspflanzen für die Raupen, unterschiedlich strukturierte Kleinlebensräume für verschiedene Schmetterlingsarten und Vernetzung der vorhandenen und neu entstandenen Lebensräume. Unterstützend können punktuell noch Massnahmen wie z.B. Errichten von Trockenmauern, Lesesteinhaufen und ähnliches durchgeführt werden, die auch anderen Tierarten neben den Schmetterlingen Nutzen bringen.

Im Folgenden sind die allgemein vorgeschlagenen Massnahmen unterteilt und kodiert nach den vier Bereichen „Wald und Waldrand“, „Hecken“, „Grünland“ und „Sonstiges“. Die folgen-

den Unterkapiteln nehmen darauf Bezug und sind über die Codes den konkreten Massnahmen für die Einzelflächen zuordenbar.

Wald und Waldrand

Ziel: Allgemein Waldsäume verbessern (abgestufter Waldrand, Lichteinfall, Blütenreichtum)

- W1** Waldränder auslichten und Ausbuchtungen in Waldränder „schneiden“
- W2** Flächig roden
- W3** Waldrand-Saatmischung, eventuell Heusaat
- W4** Teile des Waldrandes von Beweidung ausgrenzen, um die Abstufung zu den Nutzflächen zu verbessern.

Hecken

Ziel: Artenreiche, lückige Niederhecken mit extensiv genutztem Krautsaum

- H1** Hecken in der Höhe schneiden → Niederhecken (Pflegeschnitt, Pflegeschnitt staffeln)
- H2** Schnellwachsende Baumarten aus der Hecke selektiv entfernen (z.B. Esche, Ahorn)
- H3** Mehrere kleine Heckengruppen anstatt lange ununterbrochene Hecken, d.h. lockere Pflanzweise, versetzte Linienführung, gehölzfreie und krautige Abschnitte
- H4** Fehlende bis seltene Gehölze ergänzen: Salweide (in Lichtungen und Schneisen, nordexponiert, für *Apatura iris*), Faulbaum, Kreuzdorn, Zitterpappel (z.B. für *Apatura ilia*), Rote Heckenkirsche (*Limenitis* spp.), eventuell auch Vogelbeere, Cornell-Kirsche (*Cornus mas*) und Eichen.

Grünland

Ziel: Extensiv bewirtschaftete Wiesen/Weiden mit blütenreichem Saum

- G1** Nicht bis an Waldrand/Feldrand/Strasse düngen (2–3m Abstand), generell Säume nicht düngen
- G2** Blütenreiche Stellen stehen lassen und erst beim zweiten Schnitt mähen
- G3** Hälfte des Saumes stehen lassen und nächstes Jahr schneiden, andere Hälfte stehen lassen
- G4** Einzelbäume entfernen (Lichteinfall schaffen)
- G5** Bachläufe und Feuchtstellen extensiv bewirtschaften: nicht düngen und erst im September und/oder nur jedes 2. Jahr mähen, Schnittgut wegführen
- G6** Nutzung staffeln: erste Hälfte ab 1. Juli und zweite Hälfte frühestens 8 Wochen später mähen.
- G7** Saum oder Wiese neu ansäen mit Heusaat

Sonstiges

Ziel: Unterstützung obiger Massnahmen und Schaffung zusätzlicher Lebensräume

- S1** Trockenmauern in Hofumgebung
- S2** Holz- und Asthaufen mit Schnittgut aus der Heckenpflege an sonnigen Stellen
- S3** Errichten von Lesesteinhaufen
- S4** Errichten von Tümpeln und Gumpen

4.2 Möglichkeiten auf den beiden Betrieben

Auf beiden Betrieben kann bereits eine Vielzahl von Schmetterlingen, zum Teil auch seltene Arten gefunden werden. Die Förderung auf diesem hohem Niveau ist wesentlich anspruchsvoller, als die Schaffung elementarer Lebensbedingungen für häufigere Arten, wird aber insbesondere von bereits wildtierfreundlich wirtschaftenden Biobetrieben oft nachgefragt.

Generell konnten wir Massnahmen aus den oben beschriebenen Bereichen ausmachen. Zentrale Massnahme, mit der sämtliche Ziel- und Leitarten (Tabellen 3 und 4) gefördert werden können sind die Staffelung der Bewirtschaftungsintensität und die Schaffung von extensiven Übergangsbereichen, und dies vor allem an Waldrändern und Säumen.

Die Kosten- und Ertragsabschätzungen einzelner Massnahmen müssen auf gewissen Grundannahmen, die im Anhang 8 zusammen gefasst sind, erfolgen. Auf der Basis dieser Grundannahmen wurde die zu erwartende Kosten- und Ertragsbilanz für jede einzelne Massnahme (W1-W4, H1-H4, G1- G7, S1-S4) berechnet (siehe Anhang 9).

Diese Berechnungen basieren auf den gängigen Richtwerten der Deckungsbeiträge und des Wirzkalenders (FiBL, LBL & SRVA, 2005 und LBL, 2005). Je nach Situation (Maschinenverfügbarkeit, Lage des Betriebs, klimatische Bedingungen) können diese Angaben variieren. Ausserdem gibt es prinzipiell für jede angestellte Schätzung zusätzliche Faktoren, die eingerechnet werden können. Bisherige Produktionskosten, Ernte- und finanzielle Erträge wurden hier nicht berücksichtigt. Für die Abschätzung der agronomischen Konsequenzen haben wir uns auf die folgenden Bereiche beschränkt: Mehraufwand in Form von Arbeitszeit, Veränderung des Anfalls an Grünfutter sowie Veränderung des finanziellen Ertrags unter Berücksichtigung des zusätzlichen Arbeitsaufwandes (im Falle von neuen Direktzahlungen positiv, im Falle von Kosten für Saatgut negativ).

Auf jedem Betrieb wurde für jede einzelne Fläche ein Massnahmenkatalog vorgeschlagen (siehe Anhänge 10 und 11), welcher daraufhin mit den Betrieben besprochen wurde. Aus dem Konsens dieser Besprechung ergab sich dann der vereinbarte Massnahmenkatalog (siehe Kapitel 4.3).

Zusammenfassend können wir bereits festhalten, dass die auf beiden Betrieben abgesprochenen vorgeschlagenen Massnahmen fast keinen Einfluss auf die Nährstoffbilanz haben werden. Im Bereich Futterbau wurden die Massnahmen so geplant, dass sie ebenfalls wenig Einfluss auf den Rohfutterertrag haben. Es sind dies Krautsäume auf Weiden und Waldränder und Steuerung der Beweidung durch mobile Zäune, die nicht ertragsrelevant sind. Höheren Kosten werden vor allem durch Försterarbeiten entstehen: Wald auslichten, Hecke pflegen – Arbeiten, die arbeits- und kostenintensiv sind. Es ist deshalb wichtig, dass die Berater nach weiteren Finanzierungsmitteln für diese aufwändigen Arbeiten suchen. Die Trägerschaft

vom Vernetzungsprojekt sowie lokale Naturschutzvereinen können hier eine wichtige Rolle spielen.

4.3 Nachbesprechung und Vereinbarungen mit den Betrieben

Die Vorstellung der Massnahmenvorschläge (Anhang 10, 11) erfolgte zusammen mit beiden Betriebsleitern am 25. September 2007. Erstens wurden die Ergebnisse der Feldarbeiten vorgestellt und besprochen. Beide Betriebsleiter waren von der hohen Vielfalt an Schmetterlingen auf ihren Betrieben überrascht. Von beiden kam aber auch der Wunsch, Methoden kennenzulernen, um diese vorkommenden Arten zu erhalten und zu fördern. Die Berater haben dann die Massnahmen zur Schmetterlingsförderung und ihren konkreten Nutzen für die Schmetterlinge erklärt. Ein Massnahmenkatalog wurde für jeden Betrieb erstellt und Punkt für Punkt mit dem jeweiligen Betriebsleiter diskutiert, so dass er sich am Schluss zur Bereitschaft erklärt, die Massnahmen in einem mit ihm festgelegten Zeitraum zu umsetzen. Abgesprochene Massnahmen, die auf eine breite Akzeptanz stiessen, sind in Anhang 12 und 13 zusammengestellt.

Da es sich um Betriebe mit ähnlichen Strukturen und Lebensräumen handelte, wurden ähnliche oder gleiche Massnahmen für beide Betriebe vorgeschlagen. Diese auf den ersten Blick wenigen Massnahmen können in der Umsetzung sehr arbeits- und kostenintensiv sein, so dass der betreffende Aufwand nicht unterschätzt werden darf. Vor allem die notwendige Auslichtung von Waldrändern und die Heckenpflege sind mit viel Arbeit verbunden. Deshalb wurde entschieden, die Forstarbeiten auf mehreren Jahren gestaffelt zu planen. Die Auslichtung von Wäldern wäre in Les Cerniéwillers meist nicht möglich, weil der Wald nicht dem Betrieb gehört. Die Neuansaat von extensiven Krautsäumen am Waldrand wurde als eher heikel angesehen, weil die zum Teil steilen und flachgründigen Böden die notwendige Saatbeetvorbereitung erschweren. Dazu sind noch weitere Abklärungen vor Ort und eventuell auch Feldversuche zu machen. Zum Thema Kleinstrukturen haben sich beide Betriebe bereit erklärt, Stein- und Asthaufen anzulegen. Dagegen war das Interesse gering, Steinmauern aufzubauen oder grössere Arbeiten wie die Anlage von Tümpeln vorzunehmen. Diese zwei Objekttypen sind mit grossem Zeit- und Ressourcenaufwand verbunden. Ausserdem ist die Anlage von Tümpeln in Weiden oder auf steilen Flächen eher kompliziert, deshalb wurde darauf verzichtet. Am besten sollten solche Schwerarbeiten in Zusammenarbeit mit einem Naturschutzverein geplant werden, um sie für die Bauern attraktiver zu machen. Die Erhaltung von Altgrasstreifen und Säumen innerhalb von Weiden wurde als wenig praxisgerecht empfunden, weil sie mit dem Auszäunen der betreffenden Fläche verbunden ist. Im Falle von Hochstaudenfluren ist dies aber auch weniger nötig, da die Kühe diese Flächen kaum beweiden. Bei Ziegenbeweidung wäre aber ein Zaun unbedingt notwendig. Eine Alternative zur Auszäunung wäre eine extensive Beweidung oder die Anpassung der Weidezeitpunkte an die Entwicklungszyklen der Schmetterlinge.

Allgemein waren beide Landwirte sehr offen und bereit, ihre Bewirtschaftung zur Erhaltung und Förderung der Schmetterlinge anzupassen. Das Verantwortungsgefühl war sehr ausgeprägt. Sie waren interessiert, weitere Informationen zur Biologie der Schmetterlinge zu erhalten, um z.B. die Zeit der Beweidung selber anpassen zu können.

Die konkrete und detaillierte Gesamtschätzung der Kosten einzelner Massnahmen wird noch flächengenau für eine Auswahl von Flächen beider Betriebe berechnet und den Landwirten zur Verfügung gestellt werden.

Danksagung.

Bei den folgenden Personen und Institutionen möchten wir uns für die gute Zusammenarbeit und Unterstützung herzlich bedanken: den Landwirten Davide Frein und Peter Hurni, Dr. Michel Blanc (Vernetzungsprojekt Clos du Doubs), Frau Lucienne Merguin und Frau Thérèse Egger (Pro Natura Jura). Finanziell wurde das Teilprojekt von der Stiftung Sonnenwiese, Mava Stiftung und Erlenmeyer Stiftung unterstützt.

5. Verwendete Literatur

- Blant, M. (2007): Réseau OQE de la vallée du Doubs. Rapport provisoire et non publiée.
- Boller, E.F., Häni, F., Poehling, H.-M. (2004): Ökologische Infrastrukturen. Ideenbuch zur funktionalen Biodiversität auf Betriebsebene. LBL, CH-8315 Lindau. 212 S.
- Ebert, G., Rennwald, E. (1991, Hrsg.): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1, Tagfalter I (Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae). Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 552 S.
- Ebert, G., Rennwald, E. (1991, Hrsg.): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 2, Tagfalter II (Satyridae, Lycaenidae, Pieridae, Hesperidae). Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 535 S.
- Feber R.E., Smith, H., & Macdonald, D.W. (1996): The effects on butterfly abundance of the management of uncropped edges of arable fields. *J. Appl. Ecol.* 33: 1191-1205.
- Feber R.E., Firbank, L.G., Johnson, P.J., Macdonald, D.W. (1997): The effects of organic farming on pest and non-pest butterfly abundance. *Agric. Ecosys. Environ.* 64: 133-139.
- FiBL, LBL & SRVA (2005): Deckungsbeiträge. LBL.
- Gonseth, Y. (1994): Rote Liste der gefährdeten Tagfalter der Schweiz. In: Duelli, P. (1994): Rote Listen der gefährdeten Tierarten der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. 48-51.
- Hole, D.G. Perkins, A.J., Wilson, J.D., Alexander, I.H. Grice, P.V., Evans, A.D.I. 2005. Does organic farming benefit biodiversity? *Biological Conservation* 122: 113-130.
- LBL (landwirtschaftliche Beratungszentrale Lindau) (2005): *Wirz Handbuch Pflanzen und Tiere 2005*. LBL
- Pfiffner, L. (1997): Welchen Beitrag leistet der ökologische Landbau zur Förderung der Kleintierfauna? In: *Naturschutz durch ökologischen Landbau* (Hrsg. Hubert Weiger & Helga Wiler), DEUKALION Verlag p 93-120.
- Pfiffner, L., Ackermann, N., Böhler, K., Chevillat, V., Luka, H., Morgner, M., Rudmann, C., Schlatter, C., Stolze, M., Wyss, E., Schaffner, D., Lüthy, M. (2006): *Mit Bio blüht die Vielfalt – wildtierfreundlicher Biolandbau*. Unveröffentlichte Projektbeschreibung des FiBL, CH-5070 Frick. 16. S.
- Pro Natura (Hrsg.) & LepidopteroLOGEN-Arbeitsgruppe (1997): *Schmetterlinge und ihre Lebensräume. Arten - Gefährdung – Schutz*. Band 2 (Hesperidae, Psychidae, Heterogynidae, Zygaenidae, Syntomidae, Limacodidae, Drepanidae, Thyatiridae, Sphingidae). Pro Natura, Basel.
- Pro Natura (Hrsg.) & LepidopteroLOGEN-Arbeitsgruppe (2000): *Schmetterlinge und ihre Lebensräume*. Band 3. Pro Natura, Basel.

- Reif, A., Schmutz, Th. (2001): Planting and maintaining hedges in Europe. Institut pour le Développement Forestier (IDF). Paris. 126 S.
- Rey, A., Wiedemeyer, P. (2004): Tagfalter als Ziel- und Leitarten. Planungshilfe für Vernetzungsprojekte und Landschaftsentwicklungskonzepte im landwirtschaftlichen Kulturland. Pro Natura, Beiträge zum Naturschutz in der Schweiz Nr. 27, 64 S.
- Rundlöf, M., Smith, G. (2006): The effect of organic farming on butterfly diversity depends on landscape context. *Journal of Applied Ecology* 43: 1121-1127.
- Schweizerischer Bund für Naturschutz (SBN) (Hrsg.) & Lepidopterologen-Arbeitsgruppe (1987): Tagfalter und ihre Lebensräume. Arten - Gefährdung - Schutz, (Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Satyridae, Libytheidae, Lycaenidae). Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel.
- Schlatter, C., Lang, A. Morgner, M., Chevillat, V., Bahrtdt, K., Ackermann, N., Luka, H., Pfiffner, L., Wyss, E. (2007): Schmetterlingsförderung in der Landwirtschaft. Ein FiBL-Projekt. Unveröffentlichte Projektbeschreibung des FiBL, CH-5070 Frick. 18 S.
- Settele, J., Feldmann, R., Reinhardt, R. (1999): Die Tagfalter Deutschlands – Ein Handbuch für Freilandökologen, Umweltplaner und Naturschützer. Eugen Ulmer Verlag: Stuttgart. 452 S.
- Settele, J., Steiner, R., Reinhardt, R., Feldmann, R. (2005): Schmetterlinge. Die Tagfalter Deutschlands. Ulmer Verlag, D-70599 Stuttgart. 256 S.
- Walter, T., Buholzer, S., Kühne, A., Schneider, K. (2005): Artenvielfalt in der Landwirtschaft: Verlust und Wert. In: Herzog, F. & Walter T. (Hrsg.): Evaluation der Ökomassnahmen Bereich Biodiversität. Schriftenreihe der FAL 56: 30-35.

6. Anhang

Anhang 1. Informationen zu den Betriebsflächen Le Seignolet.

Flächencode	Nutzung	Strukturreichtum*	Blütenreichtum*	Beschrieb
P1	Intensiv genutzte Wiese	1	1	Gut zugängliche und daher recht intensiv genutzt. Beidseitig von Wald eingefasst.
P1a	extensive Wiese (feucht)	2	2	Hanglange, feucht
P1b	Wiesenbord	3	2	Extensive Wiese mit angrenzender Hecke
P2	Wiesenbord	2	2	Extensive Wiese mit angrenzender Hecke
P3	Sehr intensiv genutzte Wiese	1	1	Gut zugängliche und daher recht intensiv genutzt. Beidseitig von Wald eingefasst.
P4	Waldwiese	3	2	Feuchte Waldwiese und -weide zwischen zwei kleinen Bachläufen unterer Teil: feuchte Hochstaudenflur
P5	Waldweide	3	2	Feuchte Waldweide mit offenem Bachlauf und Baumgruppe in der Mitte Hochstaudenflur, ein Teil Hanglage
P6	Intensive Wiese	2	1	Intensive Wiese mit Hecken und Grassäumen
P7	Intensive Wiese	2	2	intensiv genutzte Wiese, von schönen Hecken umgeben, interessante Säume
P8	Weide	3	2	Grosse Weide mit unterschiedlichen Strukturen: Buschgruppen, Waldweide mit feuchten Stellen
P9a	Weide	3	2	Grosse Weide mit unterschiedlichen Strukturen: Buschgruppen, Waldweide mit feuchten Stellen
P9b	Weide	2	1	Weide/Wiese, rel. Intensiv genutzte Wiese/ Weide
P9c	Weide	2	1	schattige Weide/Wiese, rel. Intensiv genutzte Wiese/ Weide
P10	Wiese	1	1	Wiese, rel. Intensiv genutzte Wiese/ Weide
PP11	Wiese	2	2	Mittelintensive Mähwiese/Weide, rel. Intensiv genutzte Wiese/ Weide

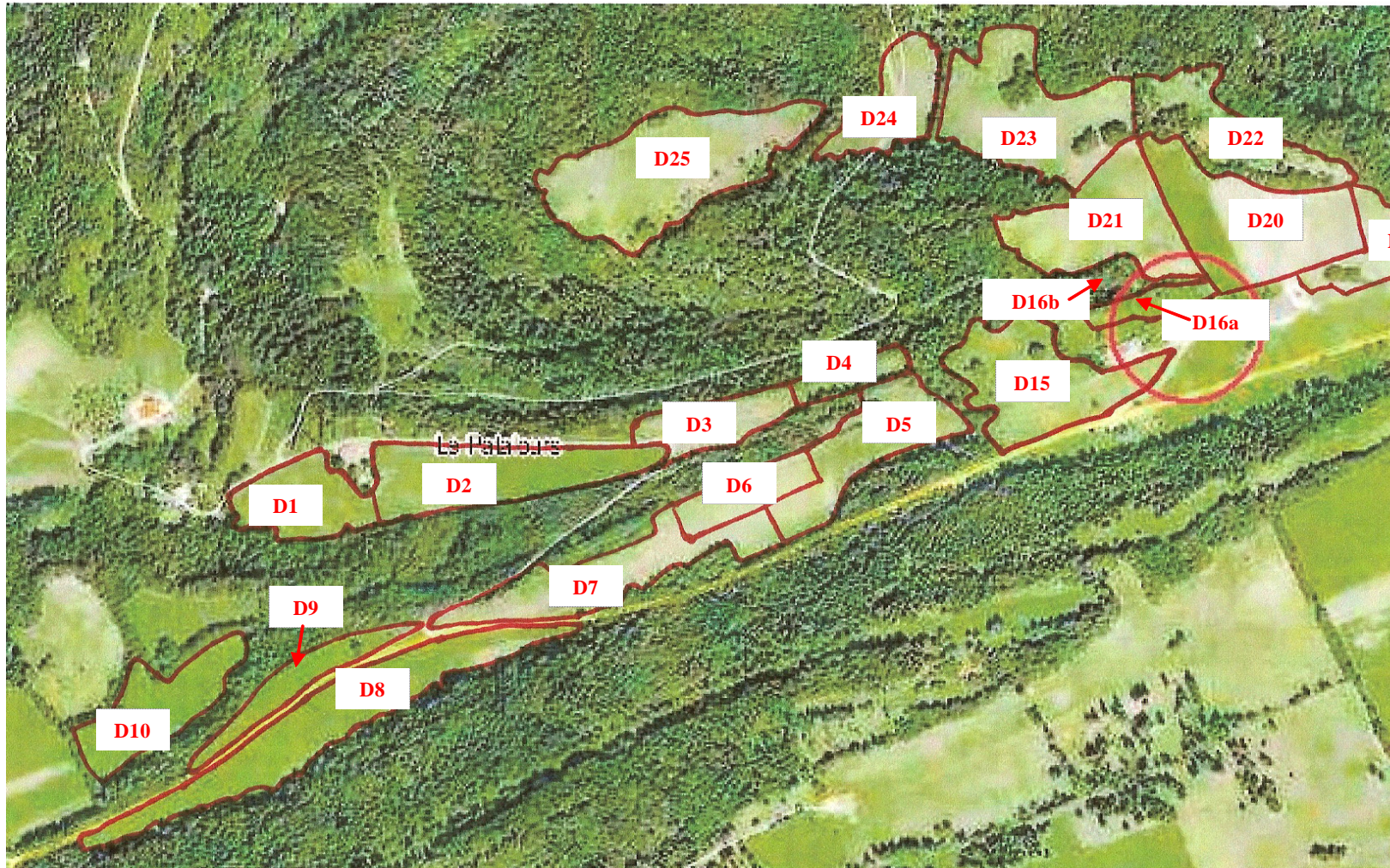
* Struktur- und Blütenreichtum (d.h., relevante Nektarpflanzen für tagaktive Schmetterlinge): 0 = fehlend/ nachrangig, 1 = gering, 2 = mittel, 3 = groß

Anhang 2. Informationen zu den Betriebsflächen Les Cerniéwillers.

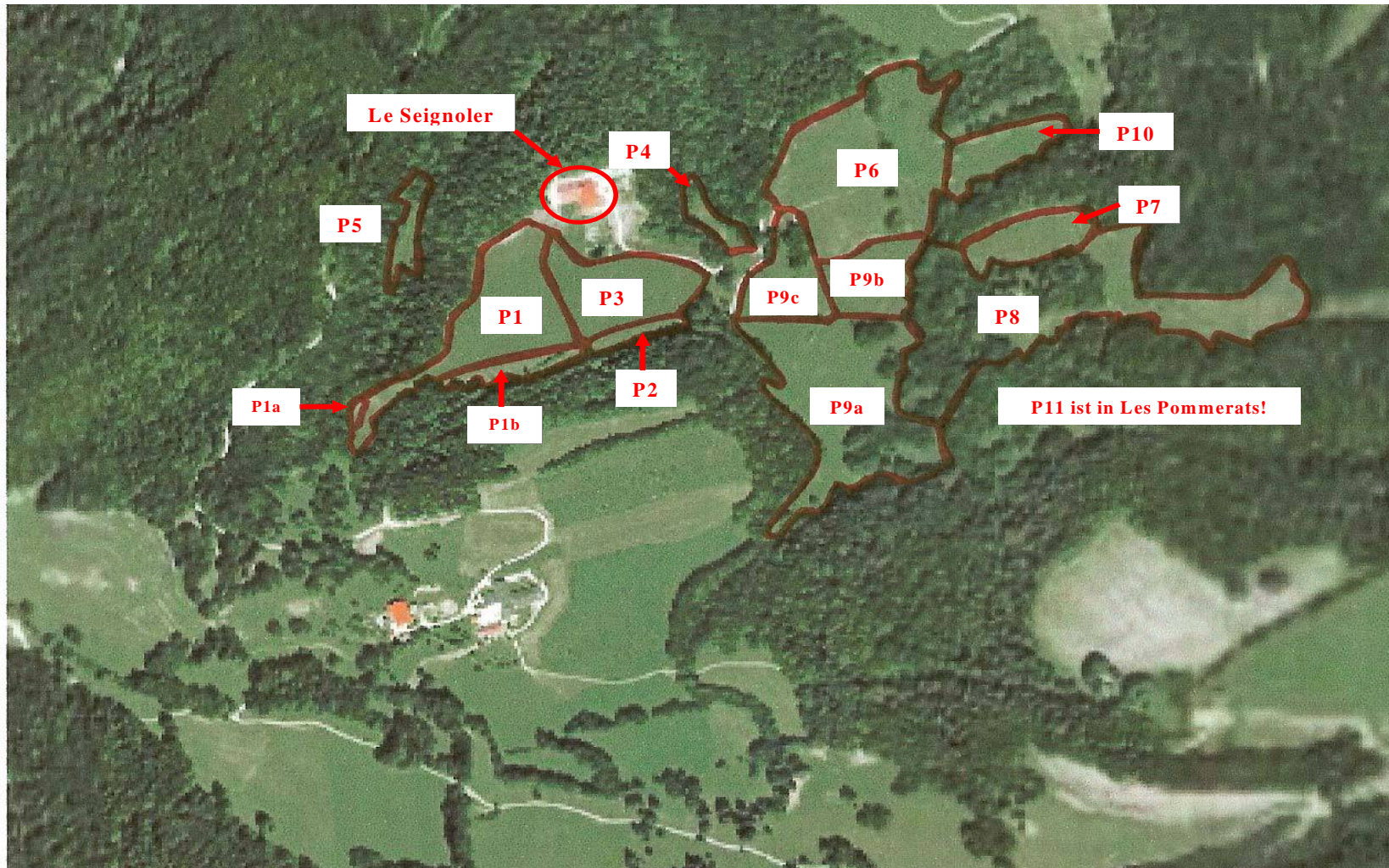
Flächencodee	Nutzung	Strukturreichum*	Blütenreichum*	Beschrieb
D1	Intensive Weide	1	1	Gut zugängliche, recht intensiv genutzte Weide. Beidseitig von Wald eingefasst.
D2	Wiese mit späterer Beweidung	1	2	Gut zugängliche und daher recht intensiv genutzte Weide. Beidseitig von Wald eingefasst. Wohnhaus mit Obstbäumen und recht steiler Böschung. Der obere Waldrand besteht v.a. aus Fichten
D3	Intensive Weide/Wiese	1	1	Beidseitig von Wald eingefasst. Attraktive Böschung gegen Strasse (nördl. exponiert).
D4	Mittelintensive Weide	2	1	Einseitig von Wald, anderseitig von Hecke und Brombeeren eingefasst. Hohe Hecke ohne Saumbereich. Interessantes Verbuschungsmosaik im oberen Teil; Brombeerengebüsche
D5	Extensive Weide	2	1	Ziegenbeweidung
D6	Wiese mit späterer Beweidung			
D7	Extensive Weide			
D8	Wiese mit späterer Beweidung	2	2	Rel. intensiv, da gut zugängliche Wiese. Hecke/Waldrand am südl. Rand. <i>Orchis</i> sp.
D9	Wiese mit späterer Beweidung	1	1	Intensive Mähwiese. Waldrand am unteren Rand
D10	Wiese; z.T. extensiv.	3	2	Schöne, von Waldrändern/Hecken eingefasst Mähwiese. Rel. Intensiv genutzt.
D11	Allmendweide			
D12	Allmendweide			
D13	Allmendweide			
D14	Allmendweide			
D15	Allmendweide	3	2	Strukturreiche Weide mit feuchten Stellen. Wasserlauf am Rand mit Hochstaudenflur.
D16	Extensive Wiese			
D17	Umschwung			
D18	Wiese			
D19	Wiese mit späterer Beweidung			
D20	Wiese mit späterer Beweidung	2	1	Mähwiese, intensiv genutzt. Artenarme Säume. Blacken. Bienenstand angrenzend.
D21	Wiese mit späterer Beweidung			
D22	Extensive Weide	3	3	Langegezogene, südexponierte Extensivweide, durch artenreiche Hecke und Waldrand eingefasst. Steil abfallend; nicht maschinell bearbeitbar. Dornige Buschgruppen: <i>Prunus spinosa</i> , <i>Rosa</i> sp. und <i>Bromus</i> ; hoher Strukturreichtum, grosse Blütenvielfalt.
D23	Mittelintensive Weide	1	2	Von beiden Seiten mit Waldrändern eingefasste, relativ steile Weide; Ansätze von gestuften Waldrändern: Im unteren Teil Blackenvorkommen auf Rohboden.
D24	Mittelintensive Weide	2	1	Von beiden Seiten von Wald eingefasste Weide; strukturreiche Hecke am oberen Rand; nach unten durch Weg abgegrenzt; interessante Böschung im unteren Teil; einige Bäume am Rand, unter denen sich Rinder aufhalten.
D25	Intensive Weide	2	1	Von allen Seiten von Wald eingefasste Weide; Einzelne Ostbäume; Sehr blütenarm. Nordexponierter Hang ganz oben ist sehr struktur- und blütenreich
D26	Hausgarten			
D27	Weide	2	2	Strukturreiche, von Hecken eingefasst Weide
D28	Mittelintensive Wiese	2	1	Von Wald umgebene Wiese. Arten- und blütenarm. Interessante Variationen feuchter und trockener Stellen
D29	Wiese/Acker	2	1	Angrenzend an D28. Blütenarme Schnittwiese mit Acker im Anschluss.

* Struktur- und Blütenreichum (d.h., relevante Nektarpflanzen für tagaktive Schmetterlinge): 0 = fehlend/ nachrangig, 1 = gering, 2 = mittel, 3 = groß

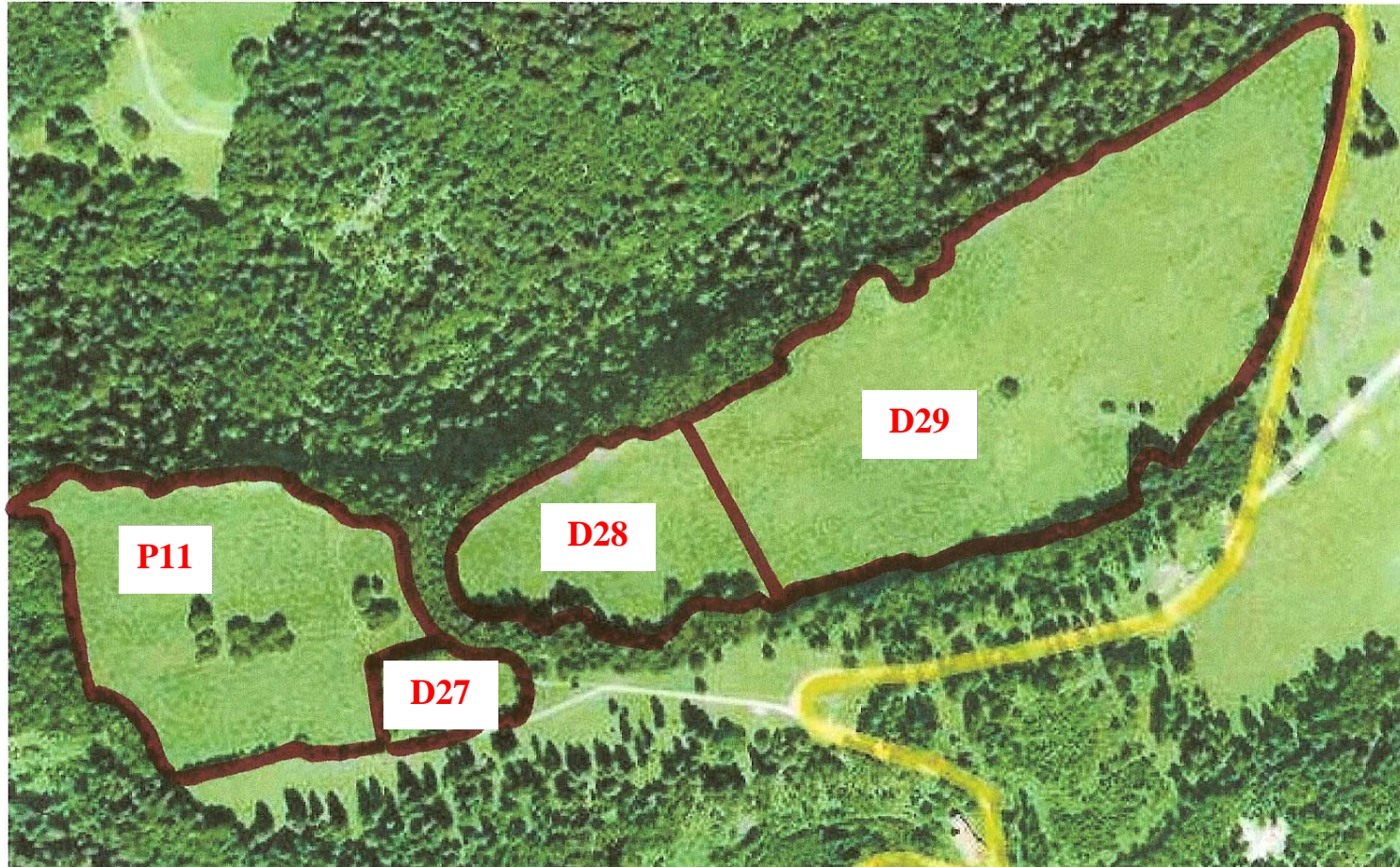
Anhang 3. Probeflächen der Schmetterlinge in Les Cerniéwillers.



Anhang 4. Probeflächen der Schmetterlinge in Le Seignolet.



Anhang 5. Probeflächen in Les Pommerats.



Anhang 6. Tagfalternachweise auf den einzelnen Flächen in Les Cerniéwillers.

Die Flächen D27, D28 und D29 liegen in Les Pommerats.

Art / Fläche	RL CH ¹⁾	D1	D2	D3	D4	D5	D8	D9	D10	D15	D16a	D16b	D20	D22	D23	D24	D25	D27	D28	D29
<i>Aglais urticae</i>																				X
<i>Aphantopus hyperanthus</i>		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
<i>Araschnia levana</i>				X		X		X	X	X				X						
<i>Argynnis paphia</i>						X														
<i>Aricia agestis/artaxerxes</i>	3															X				
<i>Celastrina argiolus</i>																	X			
<i>Coenonympha pamphilus</i>													X	X	X	X				
<i>Cyaniris semiargus</i>														X	X					
<i>Erebia aethiops</i>	3 ²⁾		X					X												
<i>Erebia ligea</i>															X					
<i>Erynnis tages</i>																X				
<i>Issoria lathonia</i>						X										X				
<i>Leptidea sinapis/realis</i>														X						
<i>Lycaena phlaeas</i>													X	X		X				
<i>Lycaena tithyrus</i>													X							
<i>Maniola jurtina</i>			X	X	X		X	X	X	X			X	X	X	X	X		X	X
<i>Melanargia galathea</i>				X						X			X	X	X	X				
<i>Ochlodes venatus</i>												X		X						
<i>Pararge aegeria</i>																			X	
<i>Pieris napi</i>						X		X										X		
<i>Pieris rapae</i>					X			X		X		X		X		X			X	
<i>Polygonia c-album</i>																X	X			
<i>Polyommatus icarus</i>						X								X	X					
<i>Thymelicus sylvestris</i>			X				X	X						X		X	X			
<i>Vanessa atalanta</i>			X					X					X							
<i>Vanessa cardui</i>																				X

¹⁾ RL = Rote Liste Schweiz (Gonseth 1994)

²⁾ Rückgang im Jura

Anhang 7. Tagfalternachweise auf den einzelnen Flächen in Le Seignolet.

Die Fläche P11 liegt in Les Pommerats.

Art / Fläche	RL CH ¹⁾	P1	P1b	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9a	P9b	P9c	P10	P11
<i>Aglais urticae</i>															X
<i>Aphantopus hyperanthus</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X
<i>Araschnia levana</i>		X			X	X	X			X					
<i>Argynnis paphia</i>		X			X	X	X			X	X		X		
<i>Coenonympha pamphilus</i>		X						X							
<i>Colias crocea</i>								X							
<i>Erebia aethiops</i>	3 ²⁾						X								
<i>Gonepteryx rhamni</i>						X	X			X					
<i>Inachis io</i>						X	X								
<i>Issoria lathonia</i>											X		X		
<i>Lycaena tithyrus</i>			X												
<i>Maniola jurtina</i>		X	X	X	X	X	X	X		X	X		X		X
<i>Melanargia galathea</i>			X		X					X					
<i>Melitaea diamina</i>	3 ²⁾					X									
<i>Pararge aegeria</i>		X					X		X						
<i>Pieris napi</i>		X	X	X	X	X									
<i>Pieris rapae</i>		X	X		X	X	X	X	X			X	X		X
<i>Polygonia c-album</i>							X								
<i>Polyommatus icarus</i>					X								X		X
<i>Pyronia tithonus</i>	2					X				X					
<i>Thymelicus lineola</i>			X												
<i>Thymelicus sylvestris</i>		X	X			X	X	X	X	X	X	X	X		
<i>Vanessa atalanta</i>										X					
<i>Zygaena filipendulae</i>										X					

¹⁾ RL = Rote Liste Schweiz (Gonseth 1994)

²⁾ Rückgang im Jura

Anhang 8. Grundannahmen für die Berechnungen der Kosten einzelner Massnahmen (vgl. Anhang 9).

	Kosten (in Fr)		Ertrag (in Fr.)
Arbeitskosten			
Arbeitsstunde	30		
Erträge			
Intensive Wiese (3-4 Schnitte)			80 dt
Mittelintensive Wiese (1-2 Schnitte plus Weide)			58 dt
Extensive Wiese (1 Schnitt, evtl. Weide)			27 dt
Verkauf von			
1 Tonne Mist	100	20	
1 Tonne Gülle	100	20	
1 dt Grünfutter (Ökoheu, bio)		22	
Flächenbeiträge			
Grundbeitrag LN pro ha			1200
Grundbeitrag Bio pro ha			200
Ökobeiträge (pro ha)			
	HZ	BZ I, II	BZ III, IV
Extensive Wiese	1'200	700	450
wenig intensive Wiese	650	450	300
Saum (= extensive Wiese)	1'200	700	450
Hecke mit Saum	1'200	700	450
Saatgutkosten			
Extensive Wiese/Saum (pro ha) (UFA Samen)	1'000		
Heckenpflanze ^a	100		
Holzerarbeiten			
Roden ^b	h/ha	31	
Waldrand-, Heckenpflege ^c	h/100m	5	
Materialkosten (Säge, Öl)	/h Arbeit	20	

^a 5 Fr. pro Stück, 1 Pflanze alle 5 m, insgesamt 20 pro 100m

^b Kettensägenarbeiten für Hecken: Schneiden: 6.5; Transport: 2; Handarbeit 12.5; Zusatzarbeiten 10

^c bei regelmässiger Pflege

Anhang 9. Kostenschätzung für die einzelnen Massnahmen.

Wald und Waldrand

Ziel: Allgemein Waldsäume verbessern (abgestufter Waldrand, Lichteinfall, Blütenreichtum)

Massnahme	Beschreibung	Bezugsgrösse	Aufwand (h)	Bemerkungen Aufwand	Ertragsbilanz (dt)	Bemerkungen Ertrag	anderer Ertrag	Bemerkungen Kosten	Jährlicher Ertrag (in Fr.)	einmalige Kosten	Zu beachten
W1	Waldränder auslichten und Ausbuchtungen in Waldränder „schneiden“	100m Waldrand	5		0		-SFr. 75	a	-SFr. 225		
W2	Flächig roden	1 ha	31	b	27		-SFr. 310	c	SFr. 2'694	-SFr. 1'240	d
W3	Waldrand-Saatmischung, Heusaat	1 ha	3		0		-SFr. 1'000	e		-SFr. 1'090	
W4	Teile des Waldrandes von Beweidung ausgrenzen	5% von 1 ha (5 Aren)	3	f	-1.35		SFr. 0		-SFr. 120		

Hecken

Ziel: Artenreiche, lückige Niederhecken mit Krautsaum

Massnahme	Beschreibung	Bezugsgrösse	Aufwand (h)	Bemerkungen Aufwand	Ertragsbilanz (dt)	Bemerkungen Ertrag	anderer Ertrag	Bemerkungen Kosten	Jährlicher Ertrag (in Fr.)	einmalige Kosten	Zu beachten
H1	Hecken in der Höhe schneiden → Niederhecken (Pflugeschnitt, Pflugeschnitt staffeln), jede Stelle jedes 3.Jahr	100m Länge	1.67		0		SFr. 0	g	-SFr. 50		
H2	Schnellwachsende Baumarten aus der Hecke selektiv entfernen (z.B. Esche, Ahorn)	100m Länge	1		0		SFr. 0	g	-SFr. 30		
H3	Mehrere kleine Heckengruppen anstatt lange ununterbrochene Hecken, d.h. lockere Pflanzweise, versetzte Linienführung, gehölzfreie und krautige Abschnitte	100m Länge	3	h	0		SFr. 0		-SFr. 90		

H4	Fehlende bis seltene Gehölze ergänzen: Salweide (in Lichtungen und Schneisen, nordexponiert, für <i>Apatura iris</i>), Faulbaum , Kreuzdorn , Zitterpappel (für <i>Apatura ilia</i>), Rote Heckenkirsche (<i>Limonitis</i> spp.), eventuell auch Vogelbeere , Cornell-Kirsche (<i>Cornus mas</i>), Eichen .	100m Länge; alle 2m neue Heckenpflanze	5	0	-SFr. 100	i	-SFr. 250
-----------	--	--	---	---	-----------	---	-----------

Grünland

Ziel: Extensiv bewirtschaftete Wiesen/Weiden mit blütenreichem Saum

Massnahme	Beschreibung	Bezugsgrösse	Aufwand (h)	Bemerkungen Aufwand	Ertragsbilanz (dt)	Bemerkungen Ertrag	anderer Ertrag	Bemerkungen Kosten	Jährlicher Ertrag (in Fr.)	einmalige Kosten	Zu beachten
G1	Säume: 3m Randbereich nicht düngen (Wald, Hecken und Feldrand). Säume als extensive Wiesen für Direktzahlungen anmelden	100m Saumlänge (3m breit)	-1		-0.93	j	SFr. 21	k	SFr. 31		l
G2	Besonders blütenreiche Stellen von der Mahd ausnehmen (erst bei 2.Schnitt mähen)	5% der Fläche von 1 ha	0		-2.9		SFr. 0		-SFr. 64		l
G3	Den halben Saum nur jedes 2. Jahr mähen	100m Saumlänge (3m breit)	-0.5		-0.41		SFr. 0		SFr. 6		
G4	Einzelbäume entfernen (Lichteinfall schaffen)	1 Baum	1	m	0		SFr. 5	n		-SFr. 25	
G5	Bachläufe und Feuchtstellen nicht düngen, stellenweise einzäunen, erst im September mähen	100m Bachlauf, beidseitig 5m (ergibt 10 Aren)	3	f	-2.70		SFr. 0		-SFr. 149		
G6	Nutzung staffeln: Fläche in 2 Terminen mähen; z.B. zwei nicht beeinander liegende Flächen je hälftig mähen	Nutzungsinheit; 1 ha	2	o	0		SFr. 0		-SFr. 60		
G7	Saum oder Wiese neu ansäen mit Saatmischung oder Heusaat	1 ha	3		0	p	-SFr. 1'000	e		-SFr. 1'090	

Sonstiges

Massnahme	Beschreibung	Bezugsgrösse	Aufwand (h)	Bemerkungen Aufwand	Ertragsbilanz (dt)	Bemerkungen Ertrag	anderer Ertrag	Bemerkungen Kosten	Jährlicher Ertrag (in Fr.)	einmalige Kosten	Zu beachten
S1	Trockenmauern in Hofumgebung	10 m Mauer	2	q	0		SFr. 0		-SFr. 60		
S2	Errichten von Holz- und Asthaufen beim Heckenpflegen	4 Haufen auf 100m Hecke	1	r	0		SFr. 0			-SFr. 30	
S3	Errichten von Lesesteinhaufen	pro Haufen, der aus Steinen hingeführt wird	1		0		0			-SFr. 30	
S4	Errichten von Tümpeln oder Gumpen	pro Stück, der/die mit einfacher Traktorarbeit zu errichten ist	2		0		-SFr. 100	s		-SFr. 160	

Bemerkungen

- a Materialkosten: 20 Fr./h; Brennholzertrag: 5 Fr./h
- b Kettensägenarbeiten: Schneiden: 6.5; Transport: 2; Handarbeit 12.5; Zusatzarbeiten 10
- c Materialkosten: 20 Fr./h; Brennholzertrag: 10 Fr./h
- d Jährlicher Erlös nur, falls Fläche neu als LN und extensive Wiese; Achtung: Rodungsbewilligungen beantragen
- e Saatgutkosten
- f nicht düngen -1h; einzäunen 1h, mähen 3h
- g Astmaterial
- h höherer Mähaufwand
- i 20 Heckenpflanzen
- j Weniger Grünfutter durch Extensivierung
- k Ertrag als ökologische Ausgleichsfläche
- l Evtl. Futterzukauf und/oder Verkauf von Mist/Gülle nötig
- m Fällen, abtransportieren, zerlegen
- n Brennholz
- o Fahrt und Arbeiten auf 2 Flächen
- p bei Nutzung als extensiver Wiese
- q Mauer instand halten
- r während der Heckenpflegemassnahmen
- s Traktorkosten

Anhang 10. Übersicht über die vorgeschlagenen Massnahmen für die Flächen in Les Cerniéwillers.

Zur Kodierung der Massnahmen siehe Kapitel 4.1 „Allgemeine Übersicht über die schmetterlingsfreundlichen Massnahmen“.

Fläche	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	S1	S2	S3	S4
D1																			
D2	X		X	X				X	X	X	X				X				
D3																			
D4																			
D5																			
D6																			
D7																			
D8	X		X						X	X	X	X			X		X		
D9	X			X				X	X	X	X			X	X				
D10	X				X	X		X	X	X					X		X		
D15	X		X	X		X	X	X	X	X	X		X				X		X
D16a									X	X				X	X	X			
D16b																			
D19																			
D20				X		X		X				X	X			X			
D21																			
D22	X			X		X	X	X									X	X	
D23	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X				
D24																			
D25																			
#																			

Anhang 11. Aufstellung der vorgeschlagenen Massnahmen für alle Flächen in Le Seignolet. Zur Kodierung der Massnahmen siehe Kapitel 4.1 „Allgemeine Übersicht über die schmetterlingsfreundlichen Massnahmen“.

Fläche	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	S1	S2	S3	S4
P1	X								X	X				X	X	X	X	X	
P1a																			
P1b					X	X		X	X	X	X								
P2																			
P3																			
P4			X	X					X	X	X			X					X
P5	X	X	X	X				X	X	X		X	X		X				
P6																			
P7																			
P8																			
P9a																			
P9b																			
P9c				X				X	X	X	X				X		X		
P10																			
P11																			
#																			

Anhang 12. Massnahmen für Les Cerniéwillers

a) Katalog abgesprochener Massnahmen



Wildtierfreundlicher Biolandbau

Mit Bio blüht die Vielfalt!



Liste der Massnahmen für den Soll-Zustand und Details der Beiträge

22. Oktober 2007

Sachbearbeitung: Véronique Chevillat, 062 865 04 12

Schmid Wespi Hanno und Myriam
Les Cerniéwillers
2353 Les Pommerats
Tel. 032 952 19 18

Vereinbarungs-Nr.: 1
Vereinbarungsdauer: 1.1.2008 - 31.12.2014
Realisierungsjahr: 2008
Vereinbarungstatus: in Bearbeitung

Objektyp nach DZV

Nr	Flurname	Bemerkungen	Einheiten [Aren, Anzahl]	Beitrag DZV Bonus [Fr. / Einheit]	Beiträge in Fr.					Total	
					DZV	Bonus	ÖQV Vernetzung	ÖQV Qualität			
Extensiv genutzte Wiesen: Heuwiese											
6	Extensive Wiese; prairie extensive	Im Frühling begutachten und Bewirtschaftung aufgrund Kartierung definieren; inventaire floristique et définition du type d'exploitation au printemps 2008.	65	7.00 0	455	0	325.00	0.00		780.00	
10	extensive Wiese mit Obstbäume; prairie extensive avec fruitiers	Blütenreiche Stellen nach Mahd stehen lassen; nicht düngen; erster Schnitt ab 1. Juli, zweiter Schnitt oder Weide frühestens 8 Wochen später; Altgrasstreifen als Überwinterungstelle stehen lassen; Lesesteinhaufen und Asthaufen erhalten oder ergänzen; lors de la fauche laisser des îlots fleuris sur pied; pas d'engrais; première fauche dès le 1 juillet, deuxième au plus tôt après 8 semaines; laisser un îlot de vieille herbe sur pied durant l'hiver; conserver ou compléter des tas de pierres ou de branches	30	7.00 0	210	0	150.00	0.00		360.00	
					95		665.00	0.00	475.00	0.00	1140.00
Extensiv genutzte Wiesen: Hochstaudensaum											
9	Hochstaudenflur auf Gemeindeweide; surfaces humides avec hautes plantes sur pâturage communal	Hochstauden erhalten und fördern, indem man je nach Beweidungsdruck ein Teil der Fläche einzäunt; conserver et favoriser ces surfaces à hautes herbes en clôturant une partie des surfaces si la pression du bétail est trop élevée.	10	7.00 0	70	0	50.00	0.00		120.00	
					10		70.00	0.00	50.00	0.00	120.00

Extensiv genutzte Wiesen: Krautsaum

1	Krautsaum am Waldrand; bande herbeuse extensive en lisière de forêt	3 m breiter extensiver Krautsaum am Waldrand nicht düngen; Hälfte des Saums alternierend mähen; erste Hälfte ab 1. Juli, zweite Hälfte frühestens 8 Wochen später mähen oder ab. 1. September Weide möglich; in Juli/August ausreichende Blütenangebot für Schmetterlinge stehen lassen; Altgrasstreifen für Raupen stehen lassen. Bande herbeuse extensive de 3 m de large en lisière de forêt; faucher la moitié de la surface en alternance; première moitié dès le 1er juillet, fauche de la seconde moitié au plus tôt après 8 semaines ou pâturage possible dès le 1er septembre; en juillet/août veillez à laisser suffisamment de fleurs pour les papillons; laisser un peu de litière sur pied pour l'hivernage des larves.	12	7.00	0	84	0	60.00	0.00	144.00
3	Krautsaum am Waldrand; bande herbeuse extensive en lisière de forêt	3 m breiter extensiver Krautsaum am Waldrand nicht düngen; Hälfte der Saum alternierend mähen; erste Hälfte ab 1. Juli oder wenn die Orchideen verblüht sind, zweite Hälfte frühestens 8 Wochen später mähen oder ab 1. September Weide möglich; in Juli/August ausreichendes Blütenangebot stehen lassen; über Winter Altgrasstreifen stehen lassen. Bande herbeuse extensive de 3 m de large en lisière de forêt; faucher la moitié de la surface en alternance; première moitié dès le 1er juillet ou lorsque les orchidées sont fanées, fauche de la seconde moitié au plus tôt après 8 semaines ou pâturage possible dès le 1er septembre; en juillet/août veillez à laisser suffisamment de fleurs pour les papillons; laisser un peu de litière sur pied pour l'hivernage des chenilles.	16	7.00	0	112	0	80.00	0.00	192.00
			28			196.00	0.00	140.00	0.00	336.00

Hecken-, Feld- und Ufergehölze (mit Krautsaum)

2	Gebüsche am Waldrand; bosquets en lisière de forêt	Schnellwachsende Arten (Hartriegel, Hasel, Esche) auf Stock setzen; Dornensträucher fördern; fehlende Gehölze für Schmetterlingsraupen ergänzen (Salweide, Faulbaum, rote Heckenkirsche, Zitterpappel); Hecke nicht durchgehend; Mit Schnittgut Asthaufen an sonnigen Stellen anlegen aber nicht auf Orchideenflächen; 3 m breiter extensiver Krautsaum am Waldrand nicht düngen; Hälfte der Saum alternierend mähen; erste Hälfte ab 1. Juli, zweite Hälfte frühestens 8 Wochen später mähen oder ab. 1. September Weide möglich; in Juli/August ausreichendes Blütenangebot für Schmetterlinge stehen lassen; Altgrastreifen für Raupen stehen lassen. Couper au pied les espèces à forte croissance telles que noisetier, cornouiller, frêne; favoriser les espèces à épines en dégageant leur couronne; compléter l'offre de nourriture pour les chenilles de papillons avec p.ex. des saules marsault, bourdaine, chèvrefeuille des haies, trembles; préférer des petits îlots étagés d'arbres au lieu de gros bosquets uniformes; avec le produit de la coupe, installer des gros tas de branches à des endroits ensoleillés (ou entretenir les tas déjà présents) sans les mettre sur les surfaces avec orchidées. Bande herbeuse extensive de 3 m de large en lisière de forêt; faucher la moitié de la surface en alternance; première moitié dès le 1er juillet, fauche de la seconde moitié au plus tôt après 8 semaines ou pâture possible dès le 1er septembre; en juillet/août veillez à laisser suffisamment de fleurs pour les papillons; laisser un peu de litière sur pied pour l'hivernage des chenilles.	2	7.00	0	14	0	10.00	0.00	24.00
5	Hecke mit Krautsaum; haie avec bande herbeuse extensive	Schnellwachsende Arten (Hartriegel, Hasel, Esche) auf Stock setzen; Dornensträucher fördern; Hecke in der Höhe schneiden so dass eine Niederhecke entsteht; fehlende Gehölze für Schmetterlingsraupen ergänzen (Salweide, Faulbaum, rote Heckenkirsche, Zitterpappel); Hecke nicht durchgehend beholzt; Mit Schnittgut Asthaufen an sonnigen Stellen anlegen; auf beiden Seiten einen 3 m breiten Krautsaum stehen lassen und die Hälfte alternierend mit der extensiven Wiese schneiden; couper au pied les espèces à forte croissance telles que noisetier, cornouiller, frêne; favoriser les espèces à épines en dégageant leur couronne; compléter l'offre de nourriture pour les chenilles de papillons avec p.ex. des saules marsault, bourdaine, chèvrefeuille des haies, trembles; préférer des petits îlots étagés d'arbres au lieu de gros bosquets uniformes; avec le produit de la coupe, installer des gros tas de branches à des endroits ensoleillés (ou entretenir les tas déjà présents). Bande herbeuse extensive de 3 m de large, faucher en alternance une moitié en même temps que le prairie extensive.	33	7.00	0	231	0	165.00	0.00	396.00

8	Hecke auf Gemeindeweide; haie sur pâturage communal	Schnellwachsende Arten (Hartriegel, Hasel, Esche) auf Stock setzen; Dornensträucher fördern; fehlende Gehölze für Schmetterlingsraupen ergänzen (Salweide, Faulbaum, rote Heckenkirsche, Zitterpappel); Hecke nicht durchgehend beholzt; Mit Schnittgut Asthaufen an sonnigen Stellen anlegen; 3 m breiten Krautsaum nach Bedarf einzäunen, so dass über Winter Altgrasstreifen stehen lassen; couper au pied les espèces à forte croissance telles que noisetier, cornouiller, frêne; favoriser les espèces à épines en dégagant leur couronne; compléter l'offre de nourriture pour les chenilles de papillons avec p.ex. des saules marsault, bourdaine, chevrefeuille des haies, trembles; préférer des petits îlots étagés d'arbres au lieu de gros bosquets uniformes; avec le produit de la coupe, installer des gros tas de branches à des endroits ensoleillés (ou entretenir les tas déjà présents). Ev. clôturer la bande herbeuse extensive de 3 m de sorte à laisser des touffes de végétation sur pied durant l'hiver.	10	7.00	0	70	0	50.00	0.00	120.00
11	Hecke; Haie	Schnellwachsende Arten (Hartriegel, Hasel, Esche) auf Stock setzen; Dornensträucher fördern; fehlende Gehölze für Schmetterlingsraupen ergänzen (Salweide, Faulbaum, rote Heckenkirsche, Zitterpappel); gestaffelte und geklumpte Gehölzegruppe schaffen statt uniformen Gebüsche; Hecke in der Höhe schneiden, so dass abschnittsweise eine Niederhecke entsteht; Mit Schnittgut Asthaufen an sonnigen Stellen anlegen; Extensiver Krautsaum: Weidedruck tief halten so dass immer ausreichendes Blütenangebot vorhanden ist oder nach Bedarf Blüteninseln einzäunen; couper au pied les espèces à forte croissance telles que noisetier, cornouiller, frêne; favoriser les espèces à épines; rabaisser la hauteur de la haie; créer une haie discontinue; compléter l'offre de nourriture pour les chenilles de papillons avec p.ex. Des saules marsault, chevrefeuil rouge, trembles; préférer des îlots étagés d'arbres au lieu de bosquets uniformes; avec le produit de la coupe, installer des tas de branches à des endroits ensoleillés (ou entretenir les tas déjà présents). Bande extensive: veillez à réduire la densité de pâture afin d'avoir toujours une offre en fleurs ou clôturer certains îlots fleuris si besoin.	93	7.00	0	651	0	465.00	0.00	1'116.00

12	Gebüsche in extensiven Weide; bosquets dans pâturage extensif	Schnellwachsende Arten (Hartriegel, Hasel, Esche) auf Stock setzen; Dornensträucher fördern; fehlende Gehölze für Schmetterlingsraupen ergänzen (Salweide, Faulbaum, rote Heckenkirsche, Zitterpappel); gestaffelte und geklumpte Gehölzgruppen schaffen statt uniforme Gebüsche; Hecke in der Höhe schneiden, so dass abschnittsweise eine Niederhecke entsteht. Mit Schnittgut Asthaufen an sonnigen Stellen anlegen; Extensiver Krautsaum: Weidedruck tief halten so dass immer ausreichendes Blütenangebot vorhanden ist oder nach Bedarf Blüteninseln einzäunen; couper au pied les espèces à forte croissance telles que noisetier, cornouiller, frêne; favoriser les espèces à épinettes; rabaisser la hauteur de la haie; créer une haie discontinue; compléter l'offre de nourriture pour les chenilles de papillons avec p.ex. Des saules marsault, chevreuil rouge, trembles; préférer des îlots étagés d'arbres au lieu de bosquets uniformes; avec le produit de la coupe, installer des tas de branches à des endroits ensoleillés (ou entretenir les tas déjà présents). Bande extensive: veillez à réduire la densité de pâture afin d'avoir toujours une offre en fleurs ou clôturer certains îlots fleuris si besoin.	14	7.00	0	98	0	70.00	0.00	168.00
			152			1064.00	0.00	760.00	0.00	1'824.00
Weitere ökologische Ausgleichsflächen										
4	Waldrand mit Krautsaum; bande herbeuse extensive et lisière de forêt	Waldrand auf einer Breite von 5-10 m auslichten und Buchten fällen, gestuften Waldrand schaffen; fehlende Gehölze für Schmetterlingsraupen ergänzen (Salweide, Faulbaum, rote Heckenkirsche, Zitterpappel); 3 m breiter extensiver Krautsaum am Waldrand; 1/4 der Saum ab 1. Juli (mit Heu) mähen; 3/4 ab 1. September für Ziegenweide möglich während erster 1/4 stehen lassen (einzäunen); im Juli/August ausreichendes Blütenangebot für Schmetterlinge stehen lassen; Aitgrastreifen für Raupen stehen lassen. Eclaircir la lisière de forêt sur 5-10 m pour créer une lisière structurée et étagée; compléter l'offre de nourriture pour les chenilles de papillons avec p.ex. des saules marsault, bourdaine, chevreuille des haies, trembles; Bande herbeuse extensive de 3 m de large en lisière de forêt; faucher 1/4 de la surface dès le 1er juillet (foin), sur les 3/4 restant pâture des chèvres possible dès le 1er septembre mais laisser sur pied le premier 1/4 (clôturer); en juillet/août veillez à laisser suffisamment de fleurs pour les papillons; laisser un peu de litière sur pied pour l'hivernage des chenilles.	9	0.00	0	0	0	45.00	0.00	45.00
7	Waldrand Gemeindeweide; Lisière du pâturage communal	Nach Absprache mit der Gemeinde Waldrand auslichten und stufen, Buchten schaffen; selon entente avec la commune, éclaircir et étager la lisière, créer des clairières.	20	0.00	0	0	0	100.00	0.00	100.00
			29			0.00	0.00	145.00	0.00	145.00
Gesamttotal						1995.00	0.00	1570.00	0.00	3'565.00

Legende:

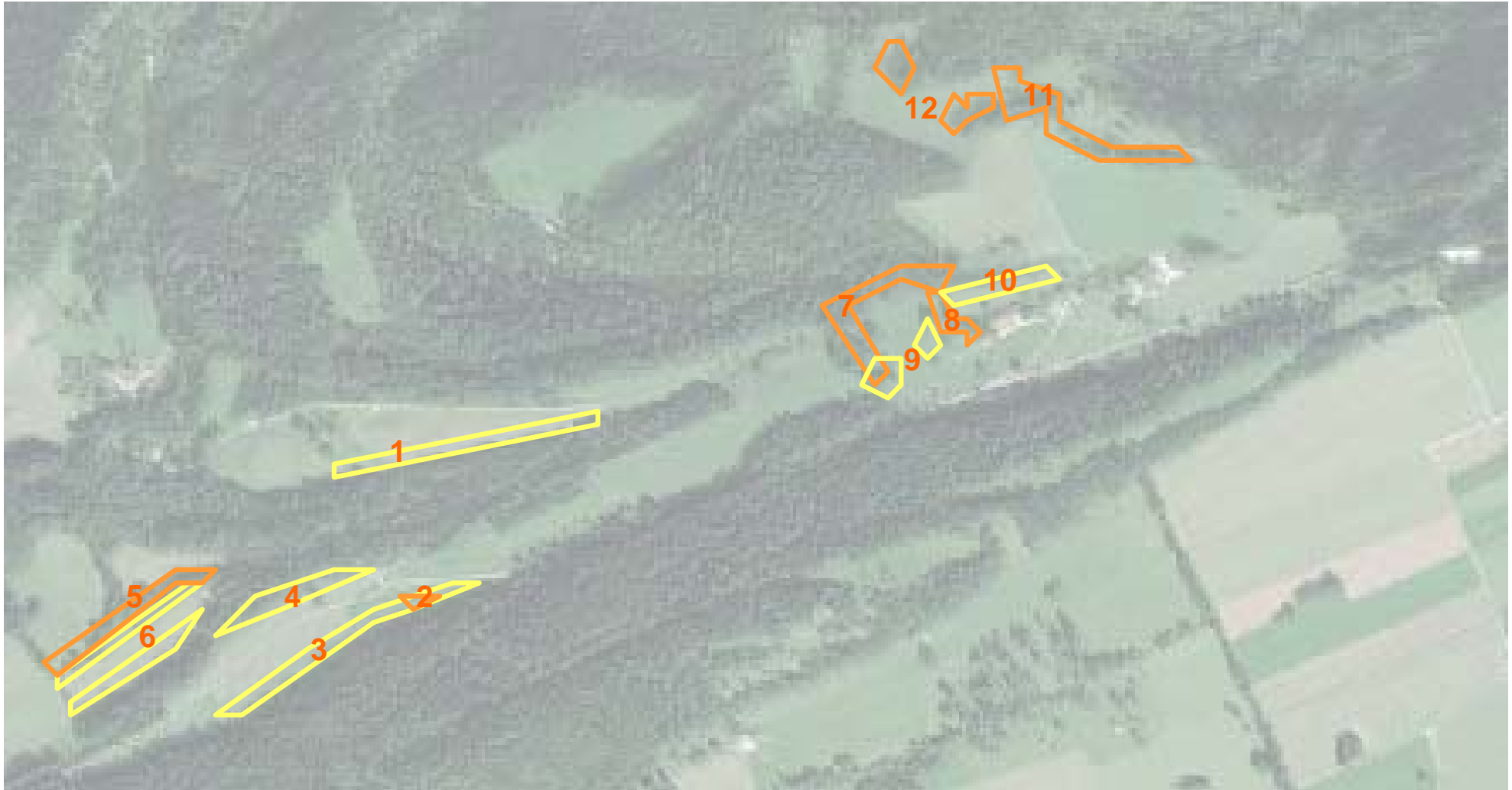
Einheit Fläche in Aren bzw. Anzahl Bäume

DZV Beitragsansatz des Bundes gemäss Direktzahlungsverordnung

ÖQV Ökoqualitätsverordnung

Total Beiträge total

b) Massnahmenplan für Les Cerniéwillers (Hecken, Wald, Gehölze in rot; andere Flächen in gelb)



Anhang 13. Massnahmen für Le Seignolet

c) Katalog abgesprochener Massnahmen



Wildtierfreundlicher Biolandbau

Mit Bio blüht die Vielfalt!



Liste der Massnahmen für den Soll-Zustand und Details der Beiträge

22. Oktober 2007

Sachbearbeitung: Véronique Chevillat, 062 865 04 12

Humi Peter

Le Seignolet
2353 Les Pommerats
Tel. 032 951 17 17

Vereinbarungs-Nr.: 1

Vereinbarungsdauer: 1.1.2008 - 31.12.2014

Realisierungsjahr: 2008

Vereinbarungsstatus: in Bearbeitung

Objektyp nach DZV

Nr	Flurname	Bemerkungen	Einheiten [Aren, Anzahl]	Beitrag DZV [Fr. / Einheit]	Bonus	Beiträge in Fr.				Total
						DZV	Bonus	ÖQV Vernetzung	ÖQV Qualität	
Extensiv genutzte Weiden										
7	Waldweide	Entweder extensiv weiden oder Hochstauden und blütenreiche Stellen einzäunen; vom Jahr zu Jahr Standorte wechseln. Verbuschung vermeiden und nach Bedarf einzelne Bäume fällen.	24	0.00	0	0	0	120.00	0.00	120.00
			24			0.00	0.00	120.00	0.00	120.00
Extensiv genutzte Wiesen: Hochstaudensaum										
5	extensive Wiese	Blütenreiche Stellen beim Mahd stehen lassen; erster Schnitt ab 1. Juli, zweiter Schnitt frühestens 8 Wochen später oder ab 1. September Weide möglich; Altgrasstreifen als Überwinterungstelle für Raupen stehen lassen; Lesesteinhaufen und Asthaufen erhalten oder neu anlegen. Hochstauden an feuchten Stellen erhalten und fördern, indem man je nach Beweidungsdruck einen Teil der Fläche einzäunt, Schnitt alle 2 Jahre möglich.	10	7.00	0	70	0	50.00	0.00	120.00
9	Hochstaudenflur auf Weide	Auf der Weide, Stellen mit Hochstauden (Baldrian, etc.) erhalten: bei zu hohem Weidedruck Teile einzäunen und über Winter für Raupen stehen lassen. Eingezäunte Stellen von Jahr zu Jahr wechseln.	0.5	7.00	0	3.5	0	2.50	0.00	6.00
			10.5			73.50	0.00	52.50	0.00	126.00

Extensiv genutzte Wiesen: Krautsaum

3	Krautsaum am Waldrand	3 m breiter extensiver Krautsaum am Waldrand; nicht düngen; Hälfte der Saum alternierend mähen; erste Hälfte ab 1. Juli, zweite Hälfte frühestens 8 Wochen später mähen oder ab 1. September Weide möglich; in Juli/August ausreichendes Blütenangebot stehen lassen. Kleine Stellen mit Altgras über Winter stehen lassen.	4	7.00	0	28	0	20.00	0.00	48.00
			4			28.00	0.00	20.00	0.00	48.00

Hecken-, Feld- und Ufergehölze (mit Krautsaum)

4	Hecke	Schnellwachsende Arten (Hartriegel, Hasel, Esche) auf Stock setzen; Dornensträucher fördern; fehlende Gehölze für Schmetterlingsraupen ergänzen (Salweide, Faulbaum, rote Heckenkirsche, Zitterpappel); Hecke nicht durchgehend sondern Unterbrüche mit Krautsäumen; Hecke in der Höhe schneiden, so dass eine Niederhecke entsteht; Mit Schnittgut Asthaufen an sonnigen Stellen anlegen; auf beiden Seiten ein 3 m breiter Krautsaum nicht düngen und alternierend eine Hälfte ab 1. Juli schneiden, zweite Hälfte frühestens 8 Wochen später oder ab 1. September beweiden. Altgrastrreifen über Winter stehen lassen.	4	7.00	0	28	0	20.00	0.00	48.00
6	Hecke	Schnellwachsende Arten (Hartriegel, Hasel, Esche) auf Stock schneiden; Dornensträucher fördern; fehlende Gehölze für Schmetterlingsraupen ergänzen (Salweide, Faulbaum, rote Heckenkirsche, Zitterpappel); Hecke nicht durchgehend sondern Unterbrüche mit Krautsäumen; Mit Schnittgut Asthaufen an sonnigen Stellen anlegen; auf beiden Seiten 3 m breiten Krautsaum nicht düngen; Weidedruck tief halten so dass genügend Blütenangebot vorhanden ist, sonst nach Bedarf ein Teil einzäunen.	10	7.00	0	70	0	50.00	0.00	120.00
8	Hecke	Schnellwachsende Arten (Hartriegel, Hasel, Esche) auf Stock setzen; Dornensträucher fördern; fehlende Gehölze für Schmetterlingsraupen ergänzen (Salweide, Faulbaum, rote Heckenkirsche, Zitterpappel); Hecke nicht durchgehend sondern Unterbrüche mit Krautsäumen; Mit Schnittgut Asthaufen an sonnigen Stellen anlegen; auf beiden Seiten ein 3 m breiter Krautsaum nicht düngen auf beiden Seiten ein 3 m breiter Krautsaum nicht düngen; Weidedruck tief halten so dass genügend Blütenangebot vorhanden ist, sonst nach Bedarf ein Teil einzäunen.	8	7.00	0	56	0	40.00	0.00	96.00
			22			154.00	0.00	110.00	0.00	264.00

Weitere ökologische Ausgleichsflächen

1	Waldrand	Waldrand auslichten und Buchten schaffen; jedes Jahr ein fünfteil des Waldrandes auslichten. Mit Schnittgut grosse Asthaufen an sonnigen Stellen anlegen; 3 m breiter Krautsaum am Waldrand nicht düngen.	27	0.00	0	0	0	135.00	0.00	135.00	
2	Wald	Waldfläche roden, danach regelmässig pflegen und offen halten, am neu entstandenen Waldrand fehlende Gehölze für Schmetterlingsraupen pflanzen (Salweide, Faulbaum, rote Heckenkirsche, Zitterpappel); Mit Schnittgut grosse Asthaufen an sonnigen Stellen anlegen.	22	0.00	0	0	0	110.00	0.00	110.00	
			49				0.00	0.00	245.00	0.00	245.00
Gesamttotal							255.50	0.00	547.50	0.00	803.00

Legende:**Einheit** Fläche in Aren bzw. Anzahl Bäume

DZV Beitragsansatz des Bundes gemäss Direktzahlungsverordnung

ÖQV Ökoqualitätsverordnung

Total Beiträge total

b) Massnahmenplan für Le Seignolet (Hecken, Wald, Gehölze in rot; andere Flächen in gelb)

