Hintermann Weber.ch

Ökologische Beratung, Planung und Forschung



Erfolgskontrolle Lammet (Kienberg, SO)

Ergebnisse der Untersuchungen 2015



Ökologische Beratung, Planung und Forschung

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	2
2	Einleitung, Auftrag	3
3	Resultate	4
3.1	Vegetation	4
3.2	Orchideen	10
3.3	Schmetterlinge	12
4	Empfehlungen, Ausblick	16
5	Literatur	18
6	Anhang	19

Titelbild: Der Esparsetten-Bläuling (*Polyommatus thersites*) wurde 2015 in grösserer Zahl festgestellt und scheint sich auf der Lammet etabliert zu haben (Foto: Matthias Plattner).

Hintermann & Weber AG | Erfolgskontrolle Lammet (Kienberg, SO) - Ergebnisse 2015 | 23.12.2015

Referenz: 1284 EK Lammet 15_V2.docx | AutorIn: Sg | PL/GL: PI | Freigabe: Bi | Verteiler: -



1 Zusammenfassung

Im Jahr 2015 wurden im kantonalen Naturreservat «Lammet» (Kienberg/SO) umfassende Erhebungen von Vegetation und Tagfaltern durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass sich das Pflegeregime bewährt und sich die Pflanzenund Tierwelt in einem konstant guten Zustand befinden.

Im Vergleich mit früheren Erhebungen ist auffallend, dass die *Vegetation* des Mesobromions bezogen auf die Artenzahlen und die Häufigkeiten der einzelnen Arten ausgesprochen stabil ist. Dies gilt sowohl für die Gesamtartenzahlen, als auch für die typischen «Halbtrockenrasenarten». Es zeichnet sich allenfalls ein leichter Rückgang einzelner Arten wechselfeuchter Böden und montaner Standorte ab. Auch die Artenzahlen der speziell untersuchten Orchideen blieben stabil, während die Anzahl der Blühsprosse zwischen den Jahren stark schwankten. Für die Orchideen war 2015 ein durchschnittliches Jahr.

Insbesondere im untersten Offenlandbereich, an besonders steilen Stellen sowie an der Böschungskante entlang des ehemaligen Wanderwegs stellen wir eine starke Verbuschung und Verfilzung der Vegetation fest. Teilweise hat dies bereits zu einem Rückgang der Pflanzen-Artenzahlen geführt. In diesen Bereichen sollte dringend ein Pflegeeingriff mit anschliessender, regelmässiger Nachpflege stattfinden.

Bei den *Tagfaltern* konnten die Artenvielfalt und die Bestandesgrössen gehalten werden, und zwar sowohl bezogen auf alle Arten als auch auf die gefährdeten Arten. Einige Arten sind in den letzten Jahren neu eingewandert oder haben in ihren Beständen zugenommen, etwa gleich viele sind im selben Zeitraum seltener geworden oder wurden nicht mehr festgestellt, darunter das als verletzlich eingestufte Bibernell-Widderchen (*Zygaena minos*). Wir vermuten, dass der scheinbare Rückgang einiger dieser Arten zumindest teilweise auf die Schlechtwetterperiode im Juni zurück zu führen ist. Hier würde sich eine Nachkontrolle im 2016 zur Klärung der Bestandessituation im Gebiet anbieten.

Wir empfehlen, die definierten Wirkungsziele für die Pflege grundsätzlich beizubehalten, aber das Ziel 3 «Säume» leicht zu modifizieren:

Die Ziele zur Vielfalt der Pflanzen- (inkl. Orchideen) und Tagfalterarten haben sich als realistisch und sinnvoll erwiesen und sollen beibehalten werden. Das bisherige Mahdregime ist als äusserst positiv zu werten und muss unbedingt fortgeführt werden. Das Ziel 3 «Säume» ist so anzupassen, wie es bereits gehandhabt wird: anstelle von grasigen Säumen entlang von Gehölzstrukturen sollen Rückzugsstreifen auf der offenen Fläche stehen gelassen werden.

Die Ziele zur Erhöhung des Offenlandanteils und zur Gehölzaufwertung müssen konsequent verfolgt werden, insbesondere ist auf die Nachpflege zu achten. Waldränder und Gehölze sollen im regelmässigen Turnus gepflegt werden, um die stufige Struktur und eine artenreiche Zusammensetzung zu erhalten. Die extensiv genutzten Randbereiche oder steile Wiesenbereiche müssen nach einer Entbuschung zukünftig konsequenter gepflegt werden. Wo immer möglich sollen Saum- und Gebüschstadien im Waldareal eingerichtet werden.

2 Einleitung, Auftrag

Das kantonale Naturreservat «Lammet» in Kienberg (SO) ist eine reichhaltige Trockenwiese, die seit 1975 durch Regierungsratsbeschluss geschützt ist. Im Jahr 2005 hat die Hintermann & Weber AG im Auftrag der Abteilung Natur und Landschaft des Amtes für Raumplanung des Kantons Solothurn die Grundlagen erarbeitet, um das Schutz- und Unterhaltskonzept zu aktualisieren. Die Ergebnisse der Inventarisierung, die vorgeschlagenen Entwicklungsziele und Methoden für eine zukünftige Wirkungskontrolle wurden in einem Abschlussbericht (Plattner, Birrer & Stalling, 2005) festgehalten.

Um zu prüfen, ob mit den verschiedenen Pflege- und Gestaltungsmassnahmen die gesetzten Ziele erreicht worden sind, wurden wir 2010 und 2015 mit Erhebungen für die Tagfalter und Pflanzen beauftragt.

2010 und 2015 wurde eine Vollerhebung der Tagfalter mit 11 Begehungen durchgeführt. In einigen Zwischenjahren (2007/08/09/11) fanden reduzierte Teilerhebungen mit 3 Begehungen zur Überwachung insbesondere der gefährdeten Arten statt. Die Prüfung der Zielerreichung bezüglich der Tagfalter-Schutzziele wurde durch einen Vergleich der Daten ab 2005 vorgenommen.

Für die Vegetation wurden die Vegetationsaufnahmen in den Jahren 2010 und 2015 wiederholt. Weiter wurde auf jeweils zwei Begehungen jährlich eine Blühsprosszählung der im Offenlandbereich des Schutzgebietes vorkommenden Orchideenarten durchgeführt. Die Prüfung der Zielerreichung bezüglich der Pflanzen-Schutzziele wurde durch einen Vergleich der Daten der Vegetationsaufnahmen von 2005 mit denen aus 2010 und 2015 sowie dem Vergleich der Ergebnisse der jährlichen Orchideenzählungen vorgenommen.

Der vorliegende Bericht fasst die Ergebnisse des Jahres 2015 zusammen und zieht Bilanz über die letzten 10 Jahre.

Reinach, im Dezember 2015

Matthias Plattner Thomas Stalling Stefan Birrer

3 Resultate

3.1 Vegetation

Ziel 1: Der Offenlandanteil soll erhöht werden

Der Anteil an gehölzfreien Flächen soll erhöht werden. Ziel ist in etwa der Zustand von 1985. Da keine kartographischen Unterlagen für einen Vergleich über die Zeit zur Verfügung stehen, muss das Alter der Gehölzbestände als Referenz dienen. Ziel ist es, alle flächenhaften Bestände mit einem Bestandsalter <20 Jahren zu entfernen.

Datengrundlage, Methode:

Grundlage zur Beurteilung (auch für die beiden nachfolgenden Ziele) ist die Vegetationskarte aus dem Jahr 2005 mit einer groben Übersicht über die Vegetationseinheiten. 2010 und 2015 erfolgte ein visueller Vergleich mit Beurteilung der Entwicklung.

Zielerreichung

Ziel nicht erreicht: Der grosse Bestand an aufkommenden Eschen im untersten Bereich des Offenlandes wurde zwar 2007 zurückgeschnitten, ist aber inzwischen wieder so stark aufgewachsen, dass die Wiesenpflanzen stark beschattet werden. Zudem wurde auf dieser Fläche ein Haufen Astholz deponiert. Dieser Bereich ist inzwischen stark verarmt, viele Arten der Magerwiesen sind hier verschwunden. Auch im Bereich des südwestlichen Randes zwischen Weg und Wiese kommen die zurückgeschnittenen Gebüsche wieder stark auf. Am oberen Rand der unteren Teilfläche wachsen zunehmend Brombeeren in die Wiese. Seit 2007 sind keine Eingriffe mehr erfolgt, inzwischen nehmen die damals zurückgeschnittenen Gehölze wieder ihre ursprüngliche Ausdehnung ein.





Abbildungen 1 und 2: Der verbrachende Bereich ganz unten im Offenland ist wieder stark mit Eschen und anderen Gehölzen zugewachsen und wird von Brachezeigern (Fieder-Zwenke) dominiert. Die Magerwiesenvegetation ist weitgehend verschwunden. Der Asthaufen aus dem Jahr 2007 ist immer noch sichtbar und bedeckt mehrere Quadratmeter (beide Bilder 2015).





Abbildungen 3 und 4: Die steilen Bereiche und Böschungen zwischen den grossen Wiesenflächen werden zu selten oder gar nicht mehr gemäht und sind daher am Verbuschen. Hierdurch gehen wertvolle Magerwiesenbereiche mit Vorkommen des Deutschen Enzians verloren (links). Am oberen Rand der unteren Teilfläche drängen verstärkt Brombeeren in die Wiese (rechts). Ein solcher Brombeer-Saum ist wertvoll, er sollte aber nicht in die Wiese vorrücken sondern auf den aufgelichteten Waldrand beschränkt sein.

Ziel 2: Gehölzbestände und Waldränder sollen aufgewertet werden

Die Hälfte der Gehölzbestände und an die Halbtrockenwiesen angrenzenden Waldränder soll aufgelichtet werden. Die Waldränder sollen einen stufigen, strukturreichen Aufbau erhalten. Weichhölzer, wie die Salweide (*Salix caprea*) oder die Zitterpappel (*Populus tremula*), sind an geeigneten Stellen zu fördern.

Zielerreichung

Das Ziel, die Gehölzbestände und Waldränder aufzuwerten, wurde bereits 2010 vollumfänglich erreicht. Etwa 2/3 aller angrenzenden Waldbestände wurde aufgelichtet, auch die Gehölzgürtel zwischen den Teilflächen des Offenlandes wurden massiv aufgelichtet. Inzwischen haben sich die aufgelichteten Waldränder schön entwickelt und weisen eine reichhaltige Strauchvegetation auf.

Ziel 3: Die Saumbereiche sollen aufgewertet werden

Im Übergang zur Halbtrockenrasenvegetation sollen überall 2-10 m breite Säume aus grasiger und krautiger Vegetation bestehen, die nur im 2-Jahresturnus gemäht werden.

Zielerreichung

Das Ziel wurde mit den bereits 2011 vereinbarten Modifikationen teilweise erreicht. Es wurden 2015 mehrere schmale Rückzugsstreifen auf der offenen Wiese sowie verschiedene Randflächen stehen gelassen.

Problematisch sind die bereits erwähnten, verbrachenden und mit Gehölzen zuwachsenden Bereiche im unteren Teil der Lammet, sowie die Böschungen zwischen den oberen Teilflächen des Offenlandes (auf der Vegetationskarte als «verbrachende Halbtrockenwiese» bezeichnet und mit Ausrufezeichen markiert). Diese Bereiche sind die letzten Jahre nicht gemäht worden und werden zunehmend von Verbrachungszeigern und Gehölzen dominiert (s. Abb. 1-4). Um die Etablierung der Gehölze zu verhindern ist hier dringend ein Pflegeeingriff

durchzuführen und auch die jährliche Nachpflege ist in Abhängigkeit von den Möglichkeiten festzulegen (Durchführung der Massnahmen durch den Bewirtschafter, durch den Jurapark Aargau oder andere).

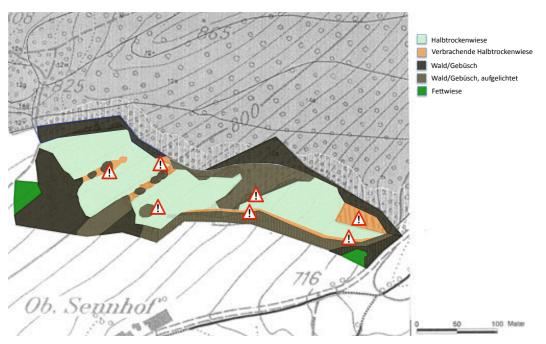


Abbildung 5: Karte der wichtigsten Vegetationstypen auf der «Lammet» im Jahr 2010/2015 (Karte unverändert von 2010 übernommen). Bereiche mit Handlungsbedarf sind mit Ausrufungszeichen markiert.

Das Ziel 3 «Säume» ist so anzupassen, wie es bereits gehandhabt wird: anstelle von grasigen Säumen entlang von Gehölzstrukturen sollen Rückzugsstreifen auf der offenen Fläche stehen gelassen werden (s. Abb 7).



Abbildungen 6 und 7: Der Offenlandbereich im untersten Teil des Gebietes wird durch vorrückende Gehölze bzw. verbrachende Bereiche zunehmend kleiner (links). Bewährt haben sich hingegen Rückzugsstreifen auf jährlich wechselnden Flächen (rechts).

Ziel 4: Die durchschnittliche Artenzahl der Pflanzen soll erhalten bleiben

Die durchschnittliche Artenzahl der Pflanzen, die während einer Saison mit der im Anhang 1 beschriebenen Aufnahmemethode nachgewiesen werden, soll erhalten bleiben.

2005 wurden 18 Vegetationsaufnahmen auf Aufnahmeflächen von 4 m² durchgeführt. Die Aufnahmeflächen liegen zufällig verteilt im Offenlandbereich der Lammet (s. Anhang 2) und wurden 2005 mit Hilfe eines im Aufnahmeflächenzentrum versenkten Stabmagneten versichert. Alle Flächen konnten 2015 mit Hilfe eines Metall-Detektors wieder exakt lokalisiert werden.

Datengrundlage, Methode

Wiederholung der Vegetationsaufnahmen auf den 18 im Jahr 2005 festgelegten und versicherten Aufnahmeflächen im 5 Jahresrhythmus (2005, 2010, 2015 etc.) bei unveränderter Aufnahmemethode (siehe Anhang 1). Die Feldaufnahmen 2015 wurden am 14. und 15. Juli 2015 durchgeführt. Für jede dieser Flächen wurde eine vollständige Artenliste der Pflanzen inkl. Deckungsschätzung erstellt.

Zielerreichung

Ziel erreicht: Die durchschnittliche Artenzahl ist mit 48 Arten im Jahr 2005, 47 Arten im 2010 und 46 Arten im 2015 praktisch konstant (s. Abbildung 8). Unter Berücksichtung von möglichen Unterschieden zwischen verschiedenen Jahren (bedingt durch witterungsbedingte, phänologische oder sonstige Unterschiede) ist davon auszugehen, dass keine messbare Veränderung stattgefunden hat. Eine Zusammenstellung der Vegetationsaufnahmen findet sich im Anhang 3.

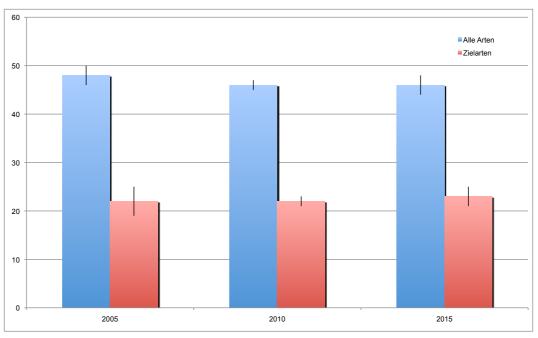


Abbildung 8: Durchschnittliche Artenzahlen der Vegetationsaufnahmen 2005 - 2015 (mit Angabe des 95%-Vertrauensintervalls).

Ziel 5: Die durchschnittliche Artenzahl der Zielarten soll erhalten bleiben

Die durchschnittliche Artenzahl der Zielarten, die während einer Saison mit der im Anhang beschriebenen Aufnahmemethode nachgewiesen werden, soll erhalten bleiben.

Datengrundlage, Methode:

Bereits 2005 wurde die Liste der Zielarten («typische Halbtrockenrasenarten») definiert. Es handelt sich hierbei um Arten, die in den Bewirtschaftungsempfehlungen des Kantons SO den Kategorien "trockene Magerwiesen", "wechselfeuchte Magerwiesen", "frische Magerwiesen", "Ried" und "seltene Arten von Magerwiesen" zugeordnet wurden sowie Arten, die nach der Roten Liste der Schweiz (BUWAL, 1991) gesamtschweizerisch oder in der Region Nordjura den Kategorien V oder E zugeordnet wurden. Für Pflanzenarten, die erstmals in den Jahren 2010 oder 2015 festgestellt wurden, haben wir die Zuordnung zu diesen Gruppen neu überprüft.

Datengrundlage siehe oben.

Zielerreichung

Ziel erreicht: Die durchschnittliche Artenzahl der Zielarten ist mit 22 Arten in den Jahren 2005 und 2010 und knapp 23 Arten im 2015 konstant (s. Abbildung 8). Auch hier ist davon auszugehen, dass keine messbare Veränderung stattgefunden hat. Eine Zusammenstellung der Vegetationsaufnahmen findet sich im Anhang 3.

Interpretation der Vegetationsentwicklung

Mittlere Artenzahlen auf den untersuchten Flächen

Wir können aufgrund der konstant hohen Gesamtartenzahlen davon ausgehen, dass sich die Wiesen-Vegetation auf der Lammet in einem sehr guten Zustand befindet. Die geringen Werte der 95%-Vertrauensintervalle deuten zudem auf eine geringe Variabilität und damit einen recht stabilen Zustand hin.

Auch der Anteil an Zielarten ist konstant hoch geblieben. Alle Differenzen liegen in der Spannbreite der statistischen Ungenauigkeit und ergeben somit keinen Hinweis auf eine gerichtete Veränderung seit 2005.



Abbildung 9: Gemeine Akelei (*Aquilegia vulgaris*) und Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*) prägen den Blühaspekt auf der unteren Teilfläche der Lammet.

Entwicklungen bei Artengruppen und Einzelarten

Gesamtartenzahl und Artenzahl der Zielarten sind sehr konstant. Dennoch finden sich einige Arten und Artengruppen, die deutliche Veränderungen in der Frequenz der Vorkommen in den 18 Untersuchungsflächen aufweisen. Ob es sich hierbei um tatsächliche, gerichtete Veränderungen handelt oder aber um jahresbedingte Variation bleibt vorerst offen.

- Abnahmen bei Arten feuchter bis frischer Standorte: Der festgestellte Rückgang bei einigen Arten könnte möglicherweise durch die Klimaerwärmung bedingt sein:
 - Bittere Kreuzblume (*Polygala amarella*): Abnahme (Stetigkeit von 50% im 2005 über 22% im 2010 zu 0% im 2015), die Art kam 2015 aber ausserhalb der Aufnahmeflächen noch vor;
 - Blutwurz (Potentilla erecta): Abnahme (Stetigkeit von 67% im 2005 über 50% im 2010 zu 28% im 2015).
- Abnahme bei der Silberdistel (Carlina acaulis): Abnahme (Stetigkeit von 39% im 2005 über 11% im 2010 zu 6% im 2015). Auch ausserhalb der Aufnahmeflächen wurde diese Art 2015 nur in geringer Zahl gefunden. Grund für einen möglichen Rückgang könnte die fehlende Beweidung sein. Als Art mit montanem Schwerpunkt könnte sie zudem auch Probleme mit den klimatischen Veränderungen (s. oben) haben.
- Abnahme bei der Rauhaarigen Gänsekresse (Arabis hirsuta): Abnahme (Stetigkeit von 89% im 2005 über 44% im 2010 zu 11% im 2015). Der schlechte Wert von 2015 dürfte sicher auch darauf zurückzuführen sein, dass die Pflanzen nach dem Blühen absterben und bei der extremen Trockenheit im Sommer 2015 bereits weitgehend verdorrt und verschwunden waren.
- Leichte Abnahme bei der Kleinen Bibernelle (Pimpinella saxifraga): Abnahme (Stetigkeit von 89% im 2005 über 83% im 2010 zu 67% im 2015). Die Art ist im Gebiet immer noch weit verbreitet und häufig. Als Futterpflanze des Bibernell-Widderchens kommt ihr eine besondere Bedeutung zu.
- Zunahme beim Heil-Ziest (Stachys officinalis): Zunahme (Stetigkeit von 6% im 2005 über 28% im 2010 zu 33% im 2015). Auch diese Art bevorzugt frische bis feuchte Böden, die Entwicklung widerspricht aber den oben genannten Arten.
- Weitere Zunahmen: insgesamt ist die Bilanz von Zu- und Abnahmen ausgeglichen. Es gibt kaum Arten die stark zugenommen haben, doch summieren sich viele Arten mit einer schwachen Zunahme soweit auf, dass sie die Abnahmen kompensieren.

3.2 Orchideen

Ziel 1: Die Artenzahl ausgewählter Orchideen im Offenland soll erhalten bleiben.

Die Artenzahl der Orchideenarten im Offenland des Schutzgebiets soll erhalten bleiben.

Datengrundlage, Methode

Wir führten 2007-2011 und 2015 jährlich an jeweils zwei Tagen eine Blühsprosszählung aller Orchideenarten durch. Wir suchen hierzu Anfang Juni und Anfang Juli den ganzen Offenlandbereich des Schutzgebietes nach knospenden, blühenden oder verblühten Blühsprossen von Orchideenarten ab. Bereits aus dem Jahr 2005 liegen Zahlen vor, allerdings handelt es sich hierbei um Schätzungen, da nicht der gesamte Offenlandbereich systematisch abgeschritten wurde.

Zielerreichung

2015 wurden im Offenlandbereich der Lammet 10 Orchideenarten festgestellt. Die Artenzahl ist somit höher als im Zeitraum 2005-2010, in dem jeweils nur sieben Arten gefunden wurden. Wir gehen davon aus, dass die Lebensraumsituation unverändert ist, und es sich 2015 um ein besonders gutes Jahr für einige der selteneren Arten handelte.

Ziel 2: Die Individuenzahl ausgewählter Orchideen im Offenland soll erhalten bleiben

Die Individuenzahl der Orchideenarten im Offenland des Schutzgebiets soll erhalten bleiben.

Datengrundlage, Methode

Zählung aller knospenden, blühenden oder verblühten Blühsprosse im Rahmen der oben geschilderten Absuche.

Bereits aus dem Jahr 2005 liegen Zahlen vor. Allerdings handelt es sich hierbei um Schätzungen, da nicht der gesamte Offenlandbereich systematisch abgeschritten wurde. Die Zahlen sind daher nur bedingt mit denen ab 2007 vergleichbar.

Zielerreichung

Die Individuenzahlen der festgestellten Orchideenarten finden sich in Tabelle 2. Auffallend ist, dass die Anzahl der Blühsprosse von Jahr zu Jahr und je nach Art stark variieren kann. 2015 war für die häufigen Arten wie das Fuchs' Knabenkraut (*Dactylorhiza fuchsii*) ein mässiges Jahr, andere seltenere Arten zeigten dagegen überdurchschnittliche Individuenzahlen, beispielsweise das Grosse Zweiblatt (*Listera ovata*) und die Schwärzliche Orchis (*Orchis ustulata*). Über den Erfassungszeitraum betrachtet sind schwankende, aber insgesamt stabile Bestände erkennbar.

Beide Ziele wurden erreicht! Die Artenzahlen liegen 2015 über den Vorjahren, die Individuenzahlen schwanken jahrweise, es ist jedoch kein Trend erkennbar.

Tabelle 1: Anzahl der Blühsprosse der Orchideen im Offenlandbereich der Lammet in den Jahren 2005-2015 (für 2005 liegen nur grobe Schätzwerte vor). Ausserhalb der regulären Orchideen-Zähltermine festgestellte Individuen wurden in Klammern gesetzt (auch Artenzahl).

Name deutsch	Name wissen- schaftlich	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2015	Bemerkungen
Spitzorchis	Anacamptis pyramidalis	20		208	127	384	124	86	202	
Langblättriges Waldvögelein	Cephalanthera longifolia	0	- 1	0	0	0	[1]	0	0	
Fuchs' Knabenkraut	Dactylorhiza fuchsii	30		538	1205	498	744	110	418	2
Braunrote Sumpfwurz	Epipactis atrorubens	50		39	44	48	15	9	12	
Breitblättrige Sumpfwurz	Epipactis helleborine	0		1	3	0	0	0	2	-1
Langspornige Handwurz	Gymnadenia conopsea	20		152	55	338	453	62	100	2015 aus phänologischen Gründen nur grobe Schätzung
Grosses Zweiblatt	Listera ovata	1	•	1	16	52	29	3	97	Nur eingeschränkt erfassbar
Nestwurz	Neottia nidus-avis	0		0	0	0	[1]	0	3	Nur eingeschränkt erfassbar
Bienen-Ragwurz	Ophrys apifera	0		0	0	0	0	0	[6]	2015 nur ausserhalb der Orchideenzählungen (J. Lüthy / J. Schoop)
Fliegen-Ragwurz	Ophrys insectifera	1		0	0	0	1 [+1]		[1]	2015 nur ausserhalb der Orchideenzählungen (J. Lüthy / J. Schoop)
Stattliche Orchis	Orchis mascula	[50]		0	0	0	0	0	2	Wegen frühem Blühzeitpunkt nur eingeschränkt erfassbar
Schwärzliche Orchis	Orchis ustulata	3		[5]	0	2	[2]	3	4	-
Grünliches Breitkölbchen	Plathantera chiorantha	0		6	2	2	9	0	8	
Arten		7 [8]		7 [8]	7	7	7 [10]	6	8 [10]	
Individuen		175		950	1452	1324	1379	273	751	

Kreuz-Enzian (Gentiana cruciata)

Neben den verschiedenen Orchideen-Arten kommt auf der Lammet noch ein kleiner Bestand des Kreuz-Enzians vor (2015: 16 Individuen). Als Art der Weiden ist ein Rückgang aufgrund des Pflegeregimes denkbar, wie er sich auch bei der Silberdistel (*Carlina acaulis*) abzeichnet. Als Hilfsmassnahme wäre denkbar, die letzten Pflanzen jeweils auszupflocken und bei der frühherbstlichen Mahd auszusparen, sodass die Samenbildung abgeschlossen werden kann. Die Arbeiten könnten möglicherweise im Rahmen des Förderprojekts Kreuzenzian mit dem Jurapark Aargau koordiniert werden.



Abbildungen 10 und 11: Die Schwärzliche Orchis (Orchis ustulata, links) und der Kreuz-Enzian (Gentiana cruciata, rechts) kommen auf der Lammet jeweils noch in wenigen Individuen vor.

3.3 Schmetterlinge

Ziel 1: Die durchschnittliche Artenzahl soll erhalten bleiben

Die durchschnittliche Artenzahl der Tagfalter, die während einer Saison mit der LANAG-Methode nachgewiesen werden, soll erhalten bleiben.

Datengrundlage, Methode

Im 2005 wurden die Tagfalter erstmalig nach der standardisierten «LANAG-Methode» (Anhang 4) erhoben. In Ergänzung zum LANAG wurden neben den eigentlichen Tagfaltern (Rhopalocera) und Widderchen (Zygaenidae) auch die Dickköpfe (Hesperiidae) erfasst. Hierzu wurden 4 Transekts à 250m Länge durch den Offenlandanteil der Lammet gelegt. 2 Transekts (A, B) liegen im unteren Teil des Gebietes, die beiden anderen (C, D) im oberen (siehe Anhang 5).

In den Jahren 2005, 2010 und 2015 wurden die Transekts zwischen April und September jeweils 11 Mal bei günstigen Wetterbedingungen begangen (Vollerhebung). Die reduzierten Erhebungen der Jahre 2007-2009 sind im Bericht 2010 dokumentiert, sie wurden für den langfristigen Vergleich nicht weiter verwendet.

Zielerreichung

Die Artenzahl liegen 2015 mit 47 Arten leicht über den Werten von 2010 (44 Arten) bzw. 2005 (45 Arten). Es ist kein Trend erkennbar.

Tabelle 2: Artenzahlen 2005, 2010 und 2015 (Vollerhebung). Die Gesamtartenzahl sowie die Zahl der gefährdeten Arten blieb praktisch unverändert.

Aufnahmejahr	2005	2010	2015
Artenzahl gesamt	45	44	47
Artenzahl «gefährdete»	5	6	5

Ziel 2: Die Populationsgrössen ausgewählter Arten sollen erhalten bleiben

Die Anzahl der Individuen ausgewählter Arten, die während einer Saison mit der LANAG-Methode nachgewiesen werden, soll erhalten bleiben. Berücksichtigt werden Arten, die in der Roten Liste der gefährdeten Tagfalter und Widderchen der Schweiz (BAFU 2014) mindestens als «verletzlich» (VU) eingestuft wurden. Hinweis: Aufgrund der neuen Roten Liste unterscheiden sich die Einstufungen von früheren Berichten.

Datengrundlage, Methode

Erhebung der vorkommenden Arten mit der standardisierten LANAG-Methode (s. oben). Die Bestimmung der Bibernell-Widderchen (*Zygaena minos*) und der Seltenen Grünwidderchen (*Jordanita notata*) wurde sporadisch genitalmorphologisch vorgenommen, da sie nach äusseren Merkmalen nicht von nahe verwandten Arten zu unterscheiden sind.

Zielerreichung

Die Zahl der schweizweit gefährdeten Arten lag 2015 mit 5 Arten im Bereich der früheren Jahre (s. Tabelle 2). Die beiden als stark gefährdet eingestuften Arten kommen weiterhin in guten Beständen vor, ebenso zwei der als verletzlich eingestuften Arten. Eine als verletzlich eingestufte Art (*Zygaena minos*) konnte 2015 nicht gefunden werden, wohingegen *Polyommatus thersites* neu in grösserer Anzahl festgestellt wurde (s. Diskussion unten).

Entwicklungen bei Einzelarten

Neu bzw. erstmals in grösserer Zahl aufgetretene Arten:

- Der als verletzlich eingestufte Esparsetten-Bläuling (Polyommatus thersites) profitiert möglicherweise von der wärmeren Witterung und vom grossen Vorkommen der Saat-Esparsette und hat sich zwischenzeitlich in einer schönen Population etabliert.
- Ebenfalls ein Klimaprofiteur mit Ausbreitungstendenz in der ganzen Nordschweiz ist der Zweibrütige Würfelfalter (*Pyrgus armoricanus*).
- 2015 erstmals nachgewiesen wurden das Ampfer-Grünwidderchen (*Adscita statices*) sowie das Landkärtchen (*Araschnia levana*).

Bemerkenswerte Populationsentwicklungen:

- Gute Flugjahre hatten drei Widderchenarten wie Gewöhnliches Widderchen (*Zygaena filipendulae*), Beilfleck-Widderchen (*Zygaena loti*) und Kleines

Fünffleck-Widderchen (*Zygaena viciae*) sowie der Himmelblaue Bläuling (*Polyommatus bellargus*).





Abbildungen 14 und 15: Das Kleine Fünffleck-Widderchen (*Zygaena viciae*, links) und der Himmelblaue Bläuling (*Polyommatus bellargus*, rechts) hatten 2015 ein besonders gutes Flugjahr.

2015 nicht festgestellte Arten:

- Das Bibernell-Widderchen (Zygaena minos) konnte im Jahr 2015 nicht gefunden werden. Die Art wurde in früheren Jahren in grösseren Anzahlen gefunden (z. B. 70 Individuen im Jahr 2007). Wir vermuten, dass die Art aufgrund der Schlechtwetterperiode im Juni allenfalls in sehr geringer Zahl geflogen ist deshalb nicht erfasst wurde, aber noch vorkommt. Da die Art als verletzlich eingestuft ist und regional sehr selten ist, sollte ihr in Zukunft aber besondere Aufmerksamkeit zukommen. Wir empfehlen daher eine nochmalige Nachsuche im 2016, um das Vorkommen zu bestätigen.
- Ebenfalls im 2015 nicht mehr festgestellt wurde der Kleine Würfelfalter (*Pyrgus malvae*). Ob die Art verschwunden ist oder aufgrund ihrer frühen Flugzeit aus phänologischen Gründen nicht gefunden wurde bleibt unklar.
- Das als gefährdet eingestufte Seltene Grünwidderchen (*Jordanita notata*) wurde 2015 im Rahmen der Transekterhebungen in nur einem Individuum festgestellt. Vermutlich haben wir auch diese Art aufgrund der Schlechtwetterperiode zur Flugzeit im Juni verpasst. Allerdings konnte im Frühling bei gezielter Nachsuche recht rasch eine Raupe gefunden werden, was darauf hindeutet, dass die Art im Gebiet weiterhin nicht ganz selten ist.





Abbildungen 12 und 13: Die Frassspuren und Raupen des Seltenen Grünwidderchens (*Jordanita notata*) können im Frühjahr auf der Lammet gefunden werden. Links: Mine in einem Blatt der Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*); Rechts: Raupe an Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*).

- Einige erst im Betrachtungszeitraum neu festgestellte Arten konnten sich anscheinend nicht längerfristig etablieren. Vom Weissen Waldportier (*Brintesia circe*) und dem Kurzschwänzigen Bläuling (*Cupido argiades*) gelangen 2015 keine Nachweise.

Tagfalternachwe		Jahr der Erhebung	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2015
Lammet, Kienbe	erg (SO)	Bearbeiter	PI, Sg	PI, Sg	PI, Sg	PI, Sg	PI, Sg	PI, Sg	PI, Sg
		Anzahl Begehungen	11	3	3	3	11	3	11
		Artenzahl RL	5	5	5	5	6	5	5
		Artenzahl alle	45	36	32	34	44	38	
Name wiss.	Deutscher Nai \$	RL Status 🛊	‡	+		‡	‡	+	‡
Adscita	statices								1
Jordanita	notata	EN	9	22	4	3	3	6	1
Cupido	argiades							1	
Issoria	lathonia							1	2
Zygaena	filipendulae		59	14	13	42	99	72	222
Zygaena	loti		38	3	21	1	17	6	150
Zygaena	minos	VU	43	70	17	55	23	7	
Zygaena	viciae	1	38	6	4	8	33	49	65
Carterocephalus			3	0	2	1	17	1	11
Erynnis	tages		3	2	-		13		18
Hesperia	comma		1				13		10
Ochlodes	venatus		13	11	5	22	10	13	19
Pyrgus	armoricanus		10	3	J		1	1	8
				3	1	2		3	0
Pyrgus	malvae		5	4.5		3	18		24
Spialia	sertorius		18	15	19	7	36	18	34
Thymelicus	lineola		1	1	14	0		47	7
Thymelicus	sylvestris		13	1	11	9	24	17	7
Papilio	machaon		1				1		1
Anthocharis	cardamines		41	6			50	1	19
Colias	croceus						1		1
Colias	hyale-Komplex			10	19	10	14		61
Gonepteryx	rhamni		1		1				2
Leptidea	sinapis-Komplex		6	7		3	49	7	17
Pieris	brassicae					1	1	1	4
Pieris	napi-Komplex		21	2	5	2	15	4	22
Pieris	rapae-Komplex		2	3	1	2	5	2	13
Aricia	agestis-Komplex		105	7	1	1	65	2	48
Celastrina	argiolus		1				1		
Cupido	minimus		47	296	154	50	238	127	202
Cyaniris	semiargus		2	24	8	13	20	4	3
Lycaena	phlaeas		1						1
Lycaena	tityrus		8	4	1	3	20	8	6
Polyommatus	bellargus		237	132	10	32	139	36	956
Polyommatus	thersites	VU	201	102	10	02	1	- 00	18
Polyommatus	icarus	VO	48	52	12	47	201	161	133
Aglais	urticae		2	10	2	8	7	8	6
Apatura	iris		1	10		0	- '	0	- 0
	paphia		1	1	2		4		5
Argynnis				138		70	127	F-7	121
Clossiana	dia		87		60	79		57	
Clossiana	euphrosyne		5	1	2	24	3		1
Vanessa	cardui		2	40		31		0	
Argynnis	adippe			12		13	33	6	1
Argynnis	niobe				2	0			
Inachis	io					3	5		3
Araschnia	levana								2
Limenitis	camilla		1	1				3	
Melitaea	didyma	VU	168	124	100	129	120	123	175
Melitaea	parthenoides	VU	67	15	31	4	134	6	65
Argynnis	aglaja						1	1	1
Polygonia	calbum		1				1		
Vanessa	atalanta		1						2
Aphantopus	hyperantus		12	2	20	47	58	99	59
Brintesia	circe						3	1	
Coenonympha	glycerion	EN	54	115	64	48	64	59	22
Coenonympha	pamphilus		61	42	71	59	375	106	137
Lasiommata	megera		2	-					4
Maniola	jurtina		1667	566	510	1222	2033	362	1815
Melanargia	galathea		795	529	280	623	1557	342	729
Pararge	aegeria		1	1	200	1	1007	0.12	9
. arange	acgena			'		1			<u> </u>
Weitere festges	talita Artan:								
cf. Apatura iris	CONTRACTOR							1	
	ne ZA)							1	

Tabelle 3: Individuenzahlen der Tagfalterarten, die zwischen 2005 und 2015 auf der Lammet nachgewiesenen wurden, mit Angabe des Rote-Liste-Status (2014). Angegeben ist jeweils die Gesamtsumme der Individuen für alle 4 Transekts bei 11 Begehungen (2005, 2010, 2015) bzw. 3 Begehungen (2007, 2008, 2009, 2011, graue Schrift).

4 Empfehlungen, Ausblick

Die aktuellen Erhebungen der Pflanzen und Tagfalter zeigen dass die herausragenden Naturwerte des Gebietes sehr gut bewahrt werden konnten. Wir empfehlen deshalb, das bisherige Mahdregime und die Gehölzpflege grundsätzlich beizubehalten (unter Modifikation von Ziel Vegetation 3). Die Massnahmen zur Erhöhung des Offenlandanteils und zur Aufwertung der Gehölze müssen in Zukunft konsequenter verfolgt werden. Hier ist die Nachpflege von entscheidender Bedeutung. Dies bedeutet teilweise auch Handarbeit, welche möglicherweise auch von einem Partner wie dem Jurapark Aargau durchgeführt/organisiert werden könnte.

Insbesondere wichtig sind folgende Punkte:

Ziel 1: Der Offenlandanteil soll erhöht werden:

- Konsequentes Umsetzen der Vorgaben. Insbesondere eine regelmässige Nachpflege, ist für einen langfristigen Erfolg der Massnahmen sehr wichtig. Die Saumbereiche und die auf der Vegetationskarte als «verbrachende Halbtrockenwiese» bezeichneten Bereiche sind zu entbuschen und jährlich zu mähen, insbesondere der Eschen-Bestand ganz unten sowie die steilen Borde zwischen den offenen Wiesenflächen.
- Der Espen-Jungwuchs ganz am unteren Rand der Weide dürften dieses Massnahmen zum Opfer fallen, ihm könnte aber durch eine Waldrandauflichtung in diesem Bereich neuer Raum geschaffen werden. Ganz generell sollen im Rahmen von Waldrandaufwertungen und Nachpflege günstige Ersatzstandorte für Saumvegetation und Espenjungwuchs vermehrt auf Waldareal geschaffen werden.
- Ebenfalls regelmässig zurückgeschnitten und eingedämmt werden müssen die Gehölze im offenen Wiesenbereich, an den steilen Borden zwischen den einzelnen Teilflächen und entlang des ehemaligen Wanderwegs am Westrand des Gebiets sowie in den zuwachsenden Buchten an den Waldrändern.

Ziel 2: Gehölzbestände und Waldränder sollen aufgewertet werden

- Ein günstiger Zustand soll durch eine periodische, respektive abschnittsweise (Nach-)pflege erreicht und danach gehalten werden.
- Es ist darauf zu achten, dass der Gehölzgürtel am südlichen Rand des Gebietes nicht zu stark und nur abschnittsweise geöffnet wird. Wir glauben, dass der Gehölzgürtel als Windschutz für das spezielle, warme Lokalklima der Lammet von Bedeutung ist. Eine Ausdehnung des Gehölzgürtels auf die Wiese ist jedoch zu verhindern. Wir empfehlen eine abschnittsweise Pflege, bei der jeweils maximal 50 m lange Abschnitte auf den Stock gesetzt werden (Pflegeintervall 5-10 Jahre).

Ziel 3: Die Saumbereiche sollen aufgewertet werden

 Um die Etablierung der Gehölze auf den verbrachenden und mit Gehölzen zuwachsenden Bereichen zu verhindern ist hier dringend ein Ersteingriff durchzuführen, die jährliche Nachpflege ist in Abhängigkeit von den Möglichkeiten zu definieren (Durchführung der Massnahmen durch den Bewirtschafter, durch den Jurapark Aargau oder andere Partner).

Hintermann Weber.ch

 Das Ziel ist für die Zukunft anzupassen: Wie bereits aktuell umgesetzt sollten Rückzugsstreifen bzw. -flächen auf der offenen Fläche und nicht am Waldrand eingerichtet werden.

Die Naturwerte, insbesondere bei den Tagfaltern, lassen der Lammet mindestens überregionale Bedeutung zukommen. Wir empfehlen deshalb, die Erfolgskontrolle im bisherigen Rahmen auch in den kommenden Jahren fortzuführen (nächste Vollerhebung 2020).

5 Literatur

Plattner, M.; Birrer, S.; Stalling, T., 2005: Naturreservat «Lammet», Kienberg – Erarbeiten der Grundlagen für ein Schutz- und Unterhaltskonzept. Bericht 52 S., unveröffentlicht, deponiert: Abt. Natur und Landschaft des Amtes für Raumplanung, Bau- und Justizdepartement des Kantons Solothurn.

Plattner, M.; Stalling, T., 2007: Wirkungskontrolle «Lammet» (Kienberg, SO) – Ergebnisse der Tagfalter- und Orchideenerhebungen 2007. Bericht, unveröffentlicht, deponiert: Abt. Natur und Landschaft des Amtes für Raumplanung, Bau- und Justizdepartement des Kantons Solothurn, Solothurn.

Plattner, M.; Stalling, T., 2008: Wirkungskontrolle «Lammet» (Kienberg, SO) – Ergebnisse der Tagfalter- und Orchideenerhebungen 2008. Bericht, unveröffentlicht, deponiert: Abt. Natur und Landschaft des Amtes für Raumplanung, Bau- und Justizdepartement des Kantons Solothurn, Solothurn.

Plattner, M.; Stalling, T., 2009: Wirkungskontrolle «Lammet» (Kienberg, SO) – Ergebnisse der Tagfalter- und Orchideenerhebungen 2008. Bericht, unveröffentlicht, deponiert: Abt. Natur und Landschaft des Amtes für Raumplanung, Bau- und Justizdepartement des Kantons Solothurn, Solothurn.

Plattner, M.; Stalling, T., 2010: Wirkungskontrolle Lammet (Kienberg, SO) – Ergebnisse der Untersuchungen 2010. Bericht, unveröffentlicht, deponiert: Abt. Natur und Landschaft des Amtes für Raumplanung, Bau- und Justizdepartement des Kantons Solothurn.

Plattner, M.; Stalling, T., 2011: Wirkungskontrolle «Lammet» (Kienberg, SO) – Ergebnisse der Tagfalter- und Orchideenerhebungen 2011. Bericht, unveröffentlicht, deponiert: Abt. Natur und Landschaft des Amtes für Raumplanung, Bau- und Justizdepartement des Kantons Solothurn.

Pro Natura (Hrsg.), 1997: Schmetterlinge und ihre Lebensräume, Band 2. Egg, Fotorotar AG. 679 S.

Schweizerischer Bund für Naturschutz (Hrsg.), 1987: Schmetterlinge und ihre Lebensräume, Band 1. Egg, Fotorotar AG. 516 S.

Wermeille E., Chittaro Y., Gonseth Y., 2014: Rote Liste Tagfalter und Widderchen. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2012. Bundesamt für Umwelt, Bern, und Schweizer Zentrum für die Kartografie der Fauna, Neuenburg. Umwelt-Vollzug Nr. 1403: 97 S.

6 Anhang

- A1 Methodische Vorgaben für die Vegetationsaufnahmen
- A2 Lage der Untersuchungsflächen
- A3 Auswertung der Vegetationsaufnahmen
- A4 Lanag Tagfalter-Erfassung: Anleitung für die Feldarbeit
- A5 Lage der Tagfalter-Transekts

A1 Methodische Vorgaben für die Vegetationsaufnahmen

Allgemeines Vorgehen

Die Vegetationsaufnahmen wurden auf 18 Kreisen à 4 m² (Radus 1.128 m) vom selben Bearbeiter wie 2005 durchgeführt. Die Lage der Kreise war 2005 im Offenlandbereich der Lammet zufällig bestimmt worden (für die Auswahlmethode siehe Bericht 2005). Jede Aufnahme enthält eine vollständige Artenliste; zusätzlich wurden die Deckungsgrade der Arten nach Braun-Blanquet geschätzt.

Finden der Aufnahmeflächen

Die Lage der mit einem Stabmagneten versicherten Kreiszentren wurde mittels GPS und Magnetsuchgerät gesucht und in allen Fällen problemlos wieder gefunden.

Vegetationsaufnahme

- 1. Es sind alle Gefässpflanzen innerhalb des Kreises gemäss vorgegebener Artenliste zu bestimmen. Die Nomenklatur folgt Synonomie-Index der Schweizer Flora. Nicht bestimmbare, aber sicher zusätzliche Arten sind ebenfalls zu protokollieren. Für Pflanzen, die an der Grenze der Aufnahmefläche wachsen, gelten die LANAG-Regeln.
- 2. Für jede bestimmte Art ist die Deckung nach Braun-Blanquet zu schätzen und mit einer Ziffer von 1 bis 7 zu protokollieren.

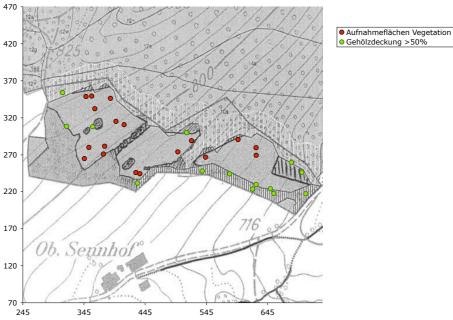
Skala der kombinierten Artmächtigkeitsschätzung nach Braun-Blanquet:

- 1 sehr selten (1-2 Ex.) und nur sehr wenig Fläche deckend
- 2 spärlich und nur wenig Fläche (<1%) deckend
- 3 zahlreich, aber weniger als 5% deckend; oder ziemlich spärlich, aber mit grösserem Deckungswert als 5%
- 4 5-25% der Fläche deckend; oder sehr zahlreich, aber weniger als 5% deckend
- 5 25-50% der Fläche deckend, Individuenzahl beliebig
- 6 50-75% der Fläche deckend, Individuenzahl beliebig
- 7 75-100% der Fläche deckend, Individuenzahl beliebig

Lage der Untersuchungsflächen A2

Die folgende Tabelle und der Plan geben eine Übersicht über die bearbeiteten Aufnahmeflächen für die Vegetationsaufnahmen und deren Lage im Schweizer Koordinatensystem. Die Koordinatenangabe bezieht sich jeweils auf das Aufnahmeflächenzentrum.

Nummer der Aufnahmefläche		x-Koord.	y-Koord.				
1	639	346	253	265			
2	639	348	253	349			
3	639	353	253	280			
4	639	358	253	349			
5	639	363	253	332			
6	639	377	253	271			
7	639	379	253	281			
8	639	388	253	346			
9	639	397	253	315			
10	639	411	253	311			
11	639	430	253	246			
12	639	436	253	244			
13	639	498	253	274			
14	639	521	253	289			
15	639	544	253	267			
16	639	597	253	291			
17	639	626	253	279			
18	639	627	253	269			



A3 Auswertung der Vegetationsaufnahmen

Ergebnisse der Vegetationsaufnahmen 2015 mit Angaben zur Stetigkeit sowie Vergleichswerten zur Stetigkeit aus 2005 und 2010.

																				Frequenz		Frequenz
Art	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Zielart	2015 [%]	2010 [%]	2005 [%]
Acer campestre						_	-	1	_											11	6	0
Acer pseudoplatanus	1	1	1		1	1	1		1	1				1	1	1		1		67	72	83
Achillea millefolium agg.		2		1	2	1		2		2	2	1	2	2	2					61	78	78
Aegopodium podagraria											2									6		11
Ajuga reptans																				0		11
Anacamptis pyramidalis	1					1										1			х	17	11	0
Anthericum ramosum									_											0	0	11
Anthoxanthum odoratum bdm-agg.												1								6	0	0
Anthyllis vulneraria s.l.	2	3	2	3	3		1	3	2	2			2			2	2	2	х	72	72	78
Aquilegia vulgaris	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2		1		2	2		89	89	94
Arabis hirsuta agg.											1					1			x	11	44	89
Arenaria serpyllifolia																				0	0	11
Arrhenatherum elatius						2					2	2								17	6	6
Asperula cynanchica		3		3	2		2	2		2							2			39	44	50
Brachypodium pinnatum	3		2	2		ļ -	_	1	3		3	2	2	3	4	2	3	2		83	94	67
Briza media	1	2	2	1	2	2	_	2	2	1			2	2	1	2	2	2	x	89	83	44
Bromus erectus s.l.	5	6	6	7	6			6	6	6	6	7	6	6	6	5	6	5	х	100	100	100
Buphthalmum salicifolium	2	3	3	3	3	2	2	2	3	2		2		1	3	3	3	3	x	89	100	89
Bupleurum falcatum			1				1		2											17	0	0
Campanula rotundifolia	1	1	2	2	1	2	_	1	1	1	2	2	1	1	2	2		2		89	28	61
Carex caryophyllea	3	3	3	2	2	2		2	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3		100	100	100
Carex flacca	3	2	2	3	2		3	1	2	2	3	3	2	2	2	2	2	1	х	100	50	56
Carex montana	5	4	4	4	3	_	4	4	4	4	4	2	4	3	3	3	3	3	х	100	100	100
Carex panicea						2									3				х	11	50	89
Carlina acaulis				1															х	6	11	39
Centaurea jacea s.l.	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2		100	89	100
Centaurea scabiosa s.l.	2		2	2			1		2	1	2	2	2		2	2	2	3	х	72	72	67
Cirsium acaule		2						1											х	11	17	11
Cirsium palustre																				0	0	6
Cirsium x rigens																				0	6	
Colchicum autumnale						1														6	28	6
Corylus avellana												1		1						11	17	11
Crataegus sp.										1										6	11	11
Dactylis glomerata	1	2	1	2	1	2	1	2	1		2	2	2	2	2	3	1	2		94	94	89
Dactylorhiza maculata agg.	1					1					1	1							x	22	11	11
Daucus carota														1						6	22	33
Epipactis atrorubens	1			1															х	11	6	22
Epipactis helleborine aggr.																				0	0	6
Euphorbia cyparissias	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2		2	2		2	1	2	2	х	89	100	94
Euphorbia dulcis									_			2	_		_			-		6	6	0
Euphorbia verrucosa								_	-		_	_	-	-			2	2		11	22	22
Fagus sylvatica				1					_					_	1					0		17
Festuca arundinacea s.l.				1								1			1					11	6	0 17
Festuca pratensis s.l. Festuca rubra s.l.	2	4	2	3	2	3	3	3	4	2	3	-	2	2	3	2	2	2		94	83	100
Fragaria vesca	2	-	3	3	13	3	3	3	-	1	3		2	-	3	3	3	3		0	0	6
Fraxinus excelsior	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1			94	94	50
Galium mollugo agg.			Ė		Ė		· -	<u> </u>	i –	<u> </u>	f —	<u> </u>	Ė	<u> </u>	Ė			2		6	0	0
Galium pumilum		3	2	3	2	1	2	2	2	2	3		2	1	1		2			78	94	78
Galium verum s.l.	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	x	100	94	94
Gymnadenia conopsea	1			2				1											x	17	22	22
Helianthemum nummularium s.l.	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3		100	100	94
Hieracium pilosella bdm-agg.				2				2		2							2			22	11	33
Hippocrepis comosa		2	1	2	2		2	2	2	2	2		2		1	2	2	1	х	78	89	94
Hypericum perforatum					2						1	1				1				22	39	28
Knautia arvensis	2	2	2	2	2			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		100	100	72
Koeleria pyramidata agg.	2	2		2	2	2	2		2	2	2	2				2	2	2	х	72	39	50
Laserpitium latifolium											1								х	6	17	0
Lathyrus pratensis						1					1	1								17	17	6
Leontodon hispidus s.l.	2			2	1	_	2	1	2		2	2	2	1	2	2		2		78	89	83
Leucanthemum vulgare agg.	1	1	2	3	2	2	3	3	3	3	1		2	2	2	2				83	89	89
Ligustrum vulgare																				0	11	0
Linum catharticum	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	х	100	72	100
Lotus corniculatus agg.	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		100	100	100
Medicago lupulina	1		1	1	2	1	1	1			2	2	1		1			2		67	67	56
Melittis melissophyllum														4						6	11	6
Mercurialis perennis											2	2				1				17	33	22
Onobrychis viciifolia	2		2		3	2	2				3	2		2	2	2	2	2		67	78	83
Ononis repens					2			4											х	11	22	11
Origanum vulgare																				0		11
Phyteuma orbiculare	2	2	2	2		2	3	2	2		3	3	2	2	2	3	2	2	х	89	94	94
Picris hieracioides s.l.			2			1		1			2	2		2	1	2	2			50	50	61
Pimpinella saxifraga agg.	1	1	1	2	1	2	2	1			2				1	2		1	х	67	83	89
Plantago lanceolata	1	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2		100	89	100
Plantago major s.l.																		1		6	11	6
Plantago media		2	1	2	2	1	2	1	2		2	1		1		2	2	2	х	78	61	67

Tabelle A3 (Fortsetzung)

Art	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Zielart	Frequenz 2015 [%]	Frequenz 2010 [%]	Frequenz 2005 [%]
Poa pratensis agg.																1				6	6	22
Poa trivialis s.l.												1								6	6	17
Polygala amarella																				0	22	50
Populus tremula						1														6	11	6
Potentilla erecta							1		2			1					2	2	x	28	50	67
Potentilla neumanniana									_	1		1				1	_	_		11	6	17
Primula veris s.l.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	x	100	78	100
Prunella grandiflora	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	1	1		2	T	2		x	78	56	89
Prunella vulgaris	T T			Ť	2	t –	1	1	1	1	†	2	2	3	f	2	2		Y	50	78	6
Prunus avium					-		ľ	ľ.	+		1	-	-	-		<u> </u>	-		^	0	6	6
Prunus spinosa					1			_		1					1			1		6	6	0
Quercus robur					1	1			1	 	1	1	1		· -			1		0	6	- i
Ranunculus nemorosus agg.	1	1	_	2	1	1	_	2	1	1	1	2	1	2	2		_			67	56	72
Rhinanthus alectorolophus	<u> </u>			-	+	2		1	+	+	+	+	 	+	-	1				6	0	0
Rhinanthus minor	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2		2	2	v	94	94	94
Rubus fruticosus agg.	3	3	3	3	3	3	3	12	3	3	3	3	3	3	3		2	2	^	6	6	0
Rumex acetosa	1		_	_	+	+	_	_	+	_	+	1	+		-	1		+	_	6	0	6
Salix caprea			-		+	+	1	1	+	+	+	+'	-		-	-	-	4		6	6	0
	2		2	-	+-	2	2	2	2	2	+	+	-	+	-	-	2	2	-	50	61	61
Salvia pratensis	2		2	-	-	2	2	2	2	2			-			-	2	2		0	0	
Sambucus cf. nigra		4	4	4	_			4			4	3	4	3			3			89	100	6
Sanguisorba minor s.l.	4	· -	4	4	-	4	4	4	4	3	14	3	4	3		4		4	х			100
Scabiosa columbaria	2	2		1			3	1	2	2	_					3	3	2	Х	56	61	72
Securigera varia	-		-	-	+	+	-	-	+	-	+	+	-	2	1	-	ł. –	1	-	17	6	0
Solidago virgaurea s.l.				_	-	-	_	-	-	-	2	2	-	-	-	-	1	1		22	6	17
Sorbus aria					_				_		_									0	0	6
Stachys officinalis		1	1	1			1	1										2	х	33	28	6
Taraxacum officinale agg.		1	1		-	-		_		-	1	_	-		-					17	22	72
Teucrium chamaedrys		2		2	2		2	2	2	2			2		1		2			56	67	72
Thymus serpyllum agg.		3		3	2		2	2	3	2			2			3	3	2	х	61	56	67
Tragopogon pratensis s.l.			1																	6	28	22
Trifolium medium																				0	6	
Trifolium montanum	2	3	2	3	2	2	2	2		2	2	1	2	2	2	2	2	2	х	94	83	83
Trifolium pratense s.l.					2	1					2	2		2	2	2	2			44	22	44
Trifolium spec.																				0	6	6
Trisetum flavescens				1				1			2	1				1	1	1		39	56	6
Veronica teucrium		1	1	1	2			2			1			2		2	2	2	х	56	61	44
Viburnum opulus						1														6	0	0
Viola hirta	2	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	х	100	94	100
Artenzahl alle	43	44	44	51	45	50	48	52	43	41	50	49	38	40	45	47	47	48				
Artenzahl Zielarten	24	25	22	28	22	21	26	27	23	20	21	19	19	16	18	25	25	25				
												1	1									
Auswertung alle	2015	2010	2005																			
Artenzahl Mittelwert	46		48						_			_										
95% VI	2		2	i		-			_	1	_	+	1			1						
5570 11			-	-	-	+			-	-	-	+	-	+	+				_			
Auswertung Zielarten	2015	2010	2005																			
Artenzahl Mittelwert	23	22																				
95% VI	1	1	3																			

A4 Lanag Tagfalter-Erfassung: Anleitung für die Feldarbeit

Stand: Februar 2009

Wichtige Vorbemerkung

Die Tagfalter-Erfassung dient im Rahmen des Gesamtprojektes «LANAG» der langfristigen, systematischen, reproduzierbaren biologischen Bewertung der Nutzflächen im Kanton Aargau. Es geht weder darum, möglichst viele, möglichst seltene oder möglichst «wertvolle» Schmetterlinge zu beobachten, noch um eine ökologische Interpretation der Tagfalterwelt einzelner Transekts oder die Erfassung wertvoller Lebensräume! Damit eine langfristige Reproduzierbarkeit der erhobenen Daten gewährleistet ist, muss die **Anleitung genauestens befolgt** werden. «Verbesserungen» der nachfolgend beschriebenen Arbeitstechnik sind nur mit ausdrücklicher Zustimmung der Projektleitung möglich.

Absolut verboten sind deshalb insbesondere:

- Unterschlagen von nicht bestimmbaren Tagfalterbeobachtungen aus Angst vor Blamage.
- Feldarbeit im Team (allenfalls anwesende Begleitpersonen dürfen auf keinen Fall bei Beobachtungen, Zählungen oder Fängen helfen oder von der Arbeit ablenken).
- Die Verarbeitung von **Tagfalter-Beobachtungen ausserhalb der Standard-Aufnahmezeit** in den Protokollen (solche Beobachtungen sind wertvoll, müssen aber unter «Bemerkungen» protokolliert werden).
- Kenntnisnahme der Ergebnisse einer allfälligen Parallel-Untersuchung auf dem gleichen Transekt.
- Verweilen «in Erwartung» von Tagfaltern oder Befahren von «uninteressanten» Abschnitten mit dem Velo.
- Das **Aufscheuchen** von allenfalls in der Vegetation versteckten Schmetterlingen oder das **Anlocken**.
- Die Bearbeitung des Transektes erst nachdem eine **«Vor-Exkursion»** besonders viele Tagfalter vermuten lässt (der Entscheid über die Durchführung der Aufnahme darf nur aufgrund von Datum, Zeit und Wetter erfolgen).
- Die gleichzeitige Beschäftigung mit anderen interessanten Tätigkeiten wie Fotografieren, Pflanzen-Bestimmen etc.

Definieren der Transekt-Route

Die 250 m lange Transekt-Route (der «Transekt») ist fixiert und darf nicht verändert werden. Sollten sich Probleme ergeben, ist unverzüglich mit der Projektleitung Rücksprache zu nehmen.

Der Anfang des Transektes wird durch den Schnittpunkt eines Weges gemäss Landeskarte 1: 25'000 mit der Nord-Süd-Linie des auf der Karte aufgedruckten Kilometer-Koordinatengitters definiert. Er liegt somit genau nördlich, maximal 500 m von einem durch ganzzahlige Kilometerkoordinaten definierten Punkt (in wenigen Ausnahmefällen genau östlich!). Der Transekt wird durch die Koordinaten dieses Schnittpunktes identifiziert («KoordinatenID» = sechsstellige Nummer, beginnend mit «6», vierte Ziffer «2»).

Problemfälle: In Einzelfällen ist der auf dem Plan 1 : 5'000 definierte Transekt im Gelände als Weg nicht vorhanden oder nicht zugänglich (eingezäuntes Gelände, Privatgarten, Baustelle, Schiessplatz, Flugplatz etc.). In diesem Fall ist sofort Rücksprache mit der Projektleitung zu nehmen! Provisorisch wird für die Aufnahme ein Ersatz-Transekt von 250 m Länge auf dem ersten nördlich liegenden Weg (ausnahmsweise: östlich) bestimmt.

Finden des Transektes, Markieren von Anfang und Ende

Als Hilfsmittel für das **Auffinden** des Transektes bzw. dessen Ende und Anfang dienen: Die Landeskarte 1 : 50'000, der auf dem Protokollblatt vorhandene Ausschnitt der Landeskarte 1 : 25'000 und der Planausschnitt 1 : 5'000. Als weitere Hilfe ist ein Kompass nützlich (Anpeilen wichtiger Geländemarken). Zur Distanzschätzung genügt das Schrittmass. Transekt-Anfang und -Ende dürfen (müssen aber nicht) in einer Weise **markiert** werden, die nur für den Bearbeiter erkenntlich ist (z.B. weisse oder schwarze Sprayfarben-Punkte).

Aufnahmedaten, Zahl der Aufnahmen

Die Saison beginnt am 21. April und endet am 21. September. Die Saison ist unterteilt in 11 Aufnahmeperioden. In jeder Periode wird auf jedem Transekt eine Aufnahme gemacht. Jede Periode umfasst einen «Kernzeitraum» von 14 Tagen in welchem im Normalfall die entsprechende Aufnahme stattfindet. Aufnahmen können aber auch bis maximal 10 Tage vor dem Beginn des Kernzeitraums vorgeholt werden (dies natürlich nur, wenn dann bereits alle «regulären» Aufnahmen abgeschlossen wurden).

Datum-Notfall-Regel: Bei sehr ungünstigem Witterungsverlauf ist es im Notfall auch erlaubt, eine Aufnahme bis **maximal 10 Tage** nach Ende des Kernzeitraums **nachzuholen**.

Die Aufnahmedaten können nachfolgender Tabelle entnommen werden:

Termine o	Termine der 11 Aufnahmeperioden:											
	Vorholen ab		Notfall: bis		Vorholen ab	Kernzeitraum	Notfall: bis					
1. Periode:	х х	21. Apr - 4. Mai	14. Mai	7. Periode:	4. Jul	14. Jul <i>-</i> 27. Jul	6. Aug					
2. Periode:	25. Apr	5. Mai - 18. Mai	28. Mai	8. Periode:	18. Jul	28. Jul - 10. Aug	20. Aug					
3. Periode:	9. Mai	19. Mai - 1. Jun	11. Jun	9. Periode:	1. Aug	11. Au - 24. Aug	3. Sep					
4. Periode:	23. Mai	2. Jun - 15. Jun	25. Jun	10. Periode:	15. Aug	25. Aug - 7. Sep	17. Sep					
5. Periode:	6. Jun	16. Jun - 29. Jun	9. Jul	11. Periode:	29. Aug	8. Sep - 21. Sep	хх					
6. Periode:	20. Jun	30. Jun - 13. Jul	23. Jul									

Hinweis: Die flexible Handhabung der Aufnahmeperioden ermöglicht es, trotz allfälliger Schlechtwetterperioden genügend gültige Aufnahmen zu machen. Bedingung für das Funktionieren ist aber, dass in Schönwetterzeiten die entsprechenden Aufnahmen auch tatsächlich vorgeholt werden! Das Nachholen von Aufnahmen ist nur für den Notfall erlaubt und bringt immer die Gefahr mit sich, dass ungültige Aufnahmen erzeugt werden!!

Erlaubte Tageszeit für Aufnahmen

Die Exkursionen müssen bei günstigem Wetter in folgenden Zeitfenstern durchgeführt werden:

- Aufnahmen Nr. 1 bis 3: von 10.³⁰ h bis 16.³⁰ h (Sommerzeit)
- Aufnahmen Nr. 4 bis 8: von 10.00 h bis 16.30 h (Sommerzeit)
- Aufnahmen Nr. 9: von 10.30 h bis 16.30 h (Sommerzeit)
- Aufnahmen Nr. 10 & 11: von 11.00 h bis 16.00 h (Sommerzeit)

Die Anfangszeit und die Wetterverhältnisse werden während der Exkursion protokolliert.

Tageszeit-Notfall-Regel: Bis 17.00 h (Aufnahme-Nr. 1 - 9) bzw. 16.30 h (Nr. 10, 11) darf ausnahmsweise und nur bei guten Wetterbedingungen (Sonnenschein auf der Transektstrecke !) noch eine Aufnahme begonnen werden. Diese Notfallregel darf nur angewendet werden, wenn es sich um die letzten zu bearbeitenden Transekts innerhalb der betreffenden Periode, bzw. eines Gebietes handelt.

Der **Beobachtungsbeginn** für die 11 Aufnahmen auf dem jeweils gleichen Transekt ist (z.B. durch zeitliche Rotation innerhalb einer Aufnahmeserie oder durch Auswürfeln der Reihenfolge) **zeitlich zu variieren**.

Notwendige Wetterbedingungen für Aufnahmen

Für die Aufnahmen müssen gleichzeitig günstige Wetterbedingungen bezüglich Wind, Temperatur und Sonnenschein herrschen. Die bei der Aufnahme herrschenden Bedingungen werden protokolliert.

Wind: Die Windstärke darf höchstens 3 Bf betragen.

Beaufort-Skala der Windgeschwindigkeit: Bf 2 = Wind ist im Gesicht zu spüren, Blätter bewegen sich, Wasser wirft kleine Wellen / Bf 3 = Kleine belaubte Zweige in Bewegung / Bf 4 = Staub wird aufgewirbelt, Äste in Bewegung.

Temperatur: Die Lufttemperatur muss in 1m Höhe mindestens 13°C betragen.

Sonnenschein: Während **mindestens 80% der Aufnahmezeit¹** muss die Sonne scheinen. Als «Sonnenschein» gilt eine Wettersituation, bei der Schatten deutlich sichtbar sind.

Regelung bis und mit 2001: 60% Sonnenschein verlangt. Anpassung auf 80% vorläufig provisorisch, da rückwirkende Auswertung punkto Folgen der Anpassung ausstehend.

Geländeschatten und Waldschatten: Auch bei sonnigem Wetter kann ein Transekt wegen seiner Exposition beschattet sein; dann ist keine Aufnahme zulässig. Schatten durch Bäume und Häuser wird bei sonnigem Wetter dagegen wie Sonnenschein gewertet.

Durch geschickte Planung kann vermieden werden, dass Geländeschatten Aufnahmen verunmöglicht (z.B. Nordhänge mittags, Osthänge Vormittags).

Verhalten bei bewölktem Wetter: Beim Durchzug von Wolken soll die Aufnahme so lange unterbrochen werden, bis die Sonne wieder scheint, damit die 80% Sonnenschein erreicht werden. Falls die Temperatur unter 18°C beträgt, soll nach dem Durchzug einer grösseren Wolke 5 Minuten zugewartet werden, bis die Aufnahme fortgesetzt wird. Während Aufnahmeunterbrüchen beobachtete Tagfalter dürfen nicht protokolliert werden!

Verschiedene Hinweise zu Planung und Durchführung der Aufnahmen

Das Ziel besteht für jeden Transekt darin, in jeder der 11 Perioden eine bezüglich Datum, Tageszeit und Wetter reguläre Aufnahme durchzuführen. Die Tageszeit-Notfall-Regel ist dabei wirklich nur für Notfälle gedacht.

Da für die spätere Auswertung eines Transekts nur eine streng begrenzte Anzahl von Aufnahmen mit ungünstigen Wetter-, Zeit- und Datumsbedingungen zugelassen ist, muss der Bearbeiter eine Bewertung der einzelnen Aufnahmen vornehmen und eine Übersichtsliste über die Bewertungen der Transekts führen und regelmässig der Projektleitung zukommen lassen.

Bewertung der einzelnen Aufnahmen

Aufgrund der protokollierten Aufnahmebedingungen (Sonne, Temperatur, Zeit etc.) wird für jede einzelne Exkursion eines Transekts entschieden, ob es sich um eine «Normalaufnahme», eine «Notfallaufnahme» oder um eine «ungültige Aufnahme» handelt. Diese Bewertung wird nach Abschluss eines Arbeitstages vom Bearbeitenden vorgenommen und auf einem separaten Protokollblatt eingetragen:

- «+» Normalaufnahme: alle Bedingungen Wetter, Tageszeit, Datum sind kumulativ erfüllt.
- «o» Notfallaufnahme: die Tageszeit- oder Datum-Notfall-Regel musste beansprucht werden.
- «-» ungültige Aufnahme: alle anderen Aufnahmen, inkl. komplett ausgefallene Aufnahmen.

In den Perioden 1/2 und 10/11 muss zudem mindestens je eine Normalaufnahme durchgeführt worden sein.

Gesamtbewertung eines Transekts

Transekts mit zu wenigen Aufnahmen bei günstigen Wetter- Zeit- und Datumsbedingungen können nicht für die Auswertung verwendet werden. Nur folgende Fälle können ausgewertet werden:

- Transekts mit 10 oder 11 Normalaufnahmen;
- Transekts mit 9 Normalaufnahmen, sofern nicht 2 ungültige Aufnahmen («-») aufeinander folgen;

Für die Arbeiten im Feld resultiert daraus, dass Transekts mit Notfallaufnahmen oder gar ungültigen Aufnahmen prioritär zu behandeln sind: tendenziell zu Beginn einer Periode bearbeiten, nicht erst in den letzten Tagen; gute Wetterbedingungen gezielt für reguläre Aufnahmen ausnutzen

Ausrüstung für die Aufnahmen

Bei jeder Aufnahme sind mitzuführen:

- vorbereitete Protokollblätter
- Schreibzeug (mind. 2 Bleistifte, Radiergummi, Spitzer!, Kugelschreiber schwarz)
- · Anleitung für die Feldarbeit
- · Tagfalter-Bestimmungsblatt
- Tagfalter-Bestimmungsbücher (Koch und Novak/Severa)
- Uhr
- Thermometer
- Topographische Karte 1:50'000
- Schmetterlingsnetz
- Tötungsglas (vorbereitet)
- · Gefässe und Etiketten für Fänglinge

Nützlich sind ausserdem:

- Kompass
- Feldstecher mit Nahfokussierung
- Feldbuch für Ergänzungen
- · Imbiss und Getränk

Vorgehen bei den Aufnahmen und Protokollierung

Vor der Aufnahme

Zunächst wird der Transekt aufgesucht (gleichgültig ob «Anfang» oder «Ende»). Als Hilfsmittel dient eventuell ab der zweiten Aufnahme das Protokoll der Orientierungsmarken (bei der ersten Aufnahme erstellt).

Anschliessend werden der Name des Bearbeiters (keine Abkürzungen), das Datum der Aufnahme (Tag, Monat) und die Anfangszeit der Aufnahme (vier Ziffern) protokolliert.

Als nächstes wird das Thermometer ca. 1m über dem Boden im Schatten deponiert (z.B. Velo-Gepäckträger).

Begehung des Transektes, Aufnahmebereich

Anschliessend wird der Transekt vom Anfang bis zum Ende in einem Zug in normalem Spaziergang-Tempo begangen (ca. 3km/h). Direkt danach erfolgt der zweite Gang wieder zum Ausgangspunkt zurück. Unterbrüche bei durchziehenden grösseren Wolken sind sinnvoll.

Der Aufnahmebereich besteht aus einer auf Höhe des Bearbeiters **liegenden Halbkugel mit 5 m Radius**, je zur Hälfte auf der linken bzw. rechten Wegseite. Das dazwischen liegende Weg, bzw. Strassenstück gehört ebenfalls zum Aufnahmebereich, unabhängig von dessen Breite.

Beide Wegseiten werden auf dem Hin- und auf dem Rückweg gleichzeitig aufgenommen! Sollte dies ausnahmsweise nicht möglich sein (sehr breite Strasse, beidseits des Weges sichtbehindernde Strukturen etc.), so ist der Transekt auf dem entsprechenden Abschnitt 4 mal zu begehen (jede einzelne Seite vor und zurück).

Bei Wegen/Strassen ab einer gewissen Breite, wird sich die/der BearbeiterIn im Randbereich bewegen müssen. Es ist dabei jene Strassenseite auszuwählen, von der man die bessere Übersicht über den Aufnahmebereich hat, bzw. jene wo mehr Schmetterlinge erwartet werden können!

Problemfälle bei der Definition des Aufnahmebereichs

Es wird vorkommen, dass der/die Bearbeiterln auf Fälle trifft, wo der Verlauf des Aufnahmebereichs nicht offensichtlich ist. Hier muss der/die Bearbeiterln im Feld mithilfe der bekannten Problemfälle einen vernünftigen Entscheid fällen, diesen sauber protokollieren, sowie umgehend der Projektleitung mitteilen. Sämtliche Spezialfälle werden in untenstehender Tabelle gesammelt.

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über mögliche Fragen, Problem- und Spezialfälle bei der Definition des Transektverlaufs. Sie wird aufgrund der auftretenden Fälle laufend ergänzt:

Problemfall/ Frage	Lösung
Wo genau beginnt der Aufnahme- bereich bei Trottoirs, Velowegen etc., die parallel zur Strasse verlaufen?	Wo Strassen, Radwege und / oder Trottoirs parallel verlaufen, beginnt der Aufnahmebereich mit dem insgesamt äussersten Rand (d.h. in der Regel dem Trottoirrand). Sind parallel geführte Strassen oder Radwege auf dem Kartenausschnitt aber separat eingezeichnet, ist der äussere Rand des jeweils vom eingezeichneten Z7-Transekt beanspruchten Verkehrsträgers massgebend.
wenn direkt am Strassen-, oder Trottoirrand nur versiegelte Plätze	Einmündende Strassen, versiegelte Plätze, Gebäude etc. sind Teil des aufzunehmenden Transekts, der - unabhängig von der Bodenbedeckung- genau 5 m ab Weg- bzw. Trottoirrand beinhaltet.

Unterbrüche: Wenn die «Begehung in einem Zug» unterbrochen werden muss (Wolken, Fang, Bestimmen eines Falters, Diskussion mit Passanten oder Grundeigentümern etc.), so wird die Tagfaltererfassung während des Unterbruches eingestellt (Falter, die sich jetzt auf weniger als 5 m annähern, werden nicht protokolliert).

Bearbeiterwechsel: Nach Möglichkeit sollen alle Exkursionen vom gleichen Bearbeiter durchgeführt werden. Es ist allerdings besser, einen Ersatz zu bestimmen, als eine Periode auszulassen.

Protokoll der angetroffenen Tagfalter

Die festgestellten Tagfalter-Individuen werden in Form einer Strichliste für die betreffende Aufnahme und die betreffende Art protokolliert. Wenn (ausnahmsweise) der Platz im Protokollblatt nicht für die Striche ausreicht, soll provisorisch links neben dem Artnamen weiterprotokolliert werden (nach Abschluss der Aufnahme Zahl ins Kästchen schreiben und die Striche ausradieren).

Obwohl auf dem Protokollblatt eine Rubrik für nicht sicher bestimmte Weisslinge der Gattung Pieris vorgesehen ist, werden die Weisslinge grundsätzlich bis auf die Art bestimmt, solange nicht von allen 3 häufigen Arten Nachweise protokolliert sind.

Wenn das gleiche Individuum mehrfach angetroffen wird, wird es nur einmal protokolliert. Falls allerdings Zweifel darüber bestehen, dass es sich um das gleiche Individuum handelt, wird es mehrfach registriert.

Tot gefundene Falter dürfen nicht wie lebende protokolliert werden, sie sollen aber unter «Bemerkungen» festgehalten werden.

Erfasst werden alle «Tagfalter» (**Rhopalocera**) und «Zygänen/Blutströpfchen» (**Zygaenidae**). Andere Schmetterlinge (Dickkopffalter, Schwärmer, Spinner, Spanner, Eulenfalter, Motten, Wickler, Zünsler etc.) kommen nicht in Betracht. Im Zweifelsfall ist eine Beobachtung aber festzuhalten; ein definitiver Entscheid fällt erst bei der Auswertung.

Abschliessende Definition der aufzunehmenden «Tagfalter»-Familien gemäss Gliederung in «Schmetterlinge und ihre Lebensräume», Band 1 und 2, Pro Natura 1987 und 1997

deutsch	wissenschaftlich	deutsch	wissenschaftlich
Ritter	Papilionidae	Augenfalter	Satyridae
Weisslinge	Pieridae	Bläulinge	Lycaenidae
Fleckenfalter	Nymphalidae	Rot- und Grünwidde	erchen Zygaenidae

Das Protokollblatt enthält eine vorgedruckte Liste von relativ verbreiteten Tagfalterarten. Zusätzliche festgestellte Arten sind mit einer eindeutigen **wissenschaftlichen** Bezeichnung in die Liste zu schreiben (z.B. nach Pro Natura, 1987/1997 oder Novak & Severa, 1992), wobei unbedingt auf Leserlichkeit zu achten ist und Abkürzungen zu vermeiden sind (Gattungsnamen dürfen aber abgekürzt werden)! Wenn der knappe Platz nicht ausreicht, Rückseite des Protokollblattes verwenden («Bemerkungen»).

Abschluss der Aufnahme

Direkt nach Abschluss der Aufnahme wird das Protokollblatt vervollständigt: Temperatur (abgelesen vom Thermometer), Sonnenschein (% der Transekt-Bearbeitungszeit oder % der bearbeiteten TS-Länge geschätzt; meist 100%).

Nach Beendigung der Aufnahme ist das Protokoll unverzüglich nochmals kritisch zu prüfen. Schreibfehler werden spätestens bei Abschluss der Aufnahme korrigiert.

Das Protokoll jeder Einzelexkursion soll spätestens direkt nach dem Ende der Aufnahme definitiv mit schwarzem Kugelschreiber/Filzstift (wasser- und radierfest) geschrieben werden; anstelle von Strichen können jetzt Zahlen für die Zahl der beobachteten Falter eingesetzt werden.

Bestimmen, Fangen und Töten

Grundsätze

Es ist entscheidend, dass für die Art-Diagnose ausschliesslich Merkmale des Falters und seines Verhaltens, keinesfalls aber ökologische Merkmale des Lebensraumes berücksichtigt werden!

Alle Arten werden grundsätzlich bis auf das Artniveau bestimmt. Von dieser Regel ausgenommen sind lediglich die Artpaare «Colias hyale/alfacariensis», «Leptidea sinapis/realis» und «Pieris rapae/mannii» welche bereits auf dem Protokollblatt als nicht zu differenzierende Sammelarten vorgegeben sind (Ausnahme: P. mannii, welche erst 2008 auftauchte; war noch nicht auf dem Protokollblatt aufgeführt).

Nicht eindeutig identifizierbare Falter

Bei der Beobachtung von nicht eindeutig identifizierbaren Faltern bestehen die folgenden Möglichkeiten (in abnehmender Priorität):

- 1. Fang und Bestimmung im Netz. Faustregel: Nicht mehr als 3 Minuten durch den Fang eines Falters verlieren! Zudem soll der Aufwand mit dem Ertrag übereinstimmen; d.h. für eine mögliche neue Art auf dem Transekt mehr Zeit investieren, als z.B. für die Ermittlung der Individuenzahl von Pieris rapae und P. napi!
- 2. Fang, Töten und Bestimmung durch Spezialisten (siehe Kapitel 2.4).
- **3.** Wenn Fang nicht möglich, Protokollieren einer ungenauen Bestimmung so präzise als sicher unter «nicht sicher bestimmte Arten»; Bsp.: «Grosses Ochsenauge od. Brauner Waldvogel», «Bläuling» oder «Raps- oder Kleiner Kohlweissling», nicht: «Rapsweissling, unsicher bestimmt». Zusätzliche Merkmale engen das in Frage kommende Artenspektrum weiter ein; z.B. «Colias sp., weiss» oder «Bläuling mit blauer Oberseite».
- **4.** Wenn überhaupt keine Zuordnung des Falters möglich, möglichst präzise Beschreibung unter «nicht sicher bestimmte Arten» (Bsp. «Weisslicher Falter», «Dunkelbrauner Falter mit hellen Flecken auf Oberseite, Waldbrettspiel»). In diesem Fall ist auf dem Protokollblatt immer anzugeben,
- ob es sich sicher um eine aufnahmepflichtige Tagfalterart handelt (Tagfalter «ja») oder ob es eventuell auch ein anderer Schmetterling, z.B. ein Dickkopffalter oder «Nachtfalter» sein könnte (Tagfalter «?»);
- wie gross der Falter ungefähr ist (g = gross, wie Tagpfauenauge / m = mittel, wie Rapsweissling / k = klein, wie Bläuling);

Eine möglichst exakte Beschreibung nicht sicher bestimmter Falter kann entscheidend für die spätere Bewertung sein. Details wie Augenflecke, Musterungen etc. sollten festgehalten werden, wenn sie gesehen wurden. Für umfangreichere Beschreibung die Rubrik «Bemerkungen» auf der Rückseite des Protokollblattes verwenden.

Hinweis: Die Auswertung erfolgt in erster Linie anhand der Artenliste jedes Transektes; die Zahl der festgestellten Einzeltiere jeder Art dient hauptsächlich der Methodenkontrolle. Wenn auf einem Transekt jeweils mindestens ein sicherer Nachweis aller in Frage kommenden, ähnlichen Arten vorliegt, kann auf Fang- resp. Bestimmungsversuche zusätzlicher Individuen verzichtet werden (es kann damit ja keine zusätzliche Art mehr nachgewiesen werden). Dieses Vorgehen ist insbesondere bei regelmässig anzutreffenden, trotz allmählicher Erfahrung auf Distanz nicht eindeutig identifizierbaren Arten von Bedeutung.

Nicht sicher bestimmte Falter werden aber **immer** entsprechend protokolliert. Ein schnell vorbeifliegendes oder beim Fangversuch entwischtes Individuum der Gattung Pieris wird als «Pieris sp.» unter «nicht sicher bestimmte Arten» protokolliert, auch wenn Pieris rapae schon mehrfach auf dem Transekt nachgewiesen wurde.

Töten und Bestimmung durch Spezialisten

Wenn ein Falter im Netz nicht sicher bestimmt werden kann und es sich möglicherweise um eine zusätzliche Art für den betreffenden Transekt handeln könnte, wird er innerhalb des Netzes ins (vor der Exkursion vorbereitete) Tötungsglas gebracht und dieses mindestens eine Stunde verschlossen gehalten. Auf dem Protokollblatt wird jeder einzelne getötete Falter in der Rubrik «Bestimmung getöteter Falter» mit einer Kennnummer festgehalten (ev. Rückseite benutzen). Zudem werden die Nummer der Aufnahmeperiode, die Anzahl der auf dem Transekt vorhandenen (und nicht getöteten) Individuen dieser Art und der vermutete Artname (mit Bleistift) protokolliert.

Der tote Falter wird mit der nächsten Post an die Projektleitung zur (Nach-) Bestimmung gesendet. Sobald die Art-Diagnose feststeht, werden der definitive Artname sowie der Name des Bestimmenden auf dem Protokollblatt nachgeführt. Die Art wird unter «sicher bestimmte Arten» ergänzt. Der tote Falter bleibt als Beleg bei der Projektleitung.

Als **Tötungsglas** eignet sich ein wie folgt präpariertes leeres Gurkenglas (ca. 7 x 10 cm): 2 cm Watte am Boden mit Weissleim festkleben. Anpressen. Darüber einen ungefärbten Naturfaserstoff anpressen und am Rand mit wenigen Leimtropfen festkleben. **Vor der Exkursion** 2 Pipetten voll Essigester/Essigäther auf das Tuch spritzen. Glas verschliessen.

Zum **Versand toter Falter** eignet sich jedes stabile Nicht-Kunststoff-Gefäss, das etwas grösser als der Falter ist. Den toten Falter ins Gefäss legen. Dazu einen Zettel mit Aufnahmedatum, Transektnummer, Name des Einsenders und eigenem «Bestimmungsvorschlag» legen. Mit Watte ohne anzudrücken auffüllen, so dass sich das Tier nicht im Gefäss bewegt. Versand mit der nächsten A-Post.

Wenn ein nicht sicher bestimmbarer Falter vom Spezialisten bestimmt worden ist, darf nicht einfach angenommen werden, dass alle weiteren Falter dieses Typs der bestimmten Art angehören! Sie sind bei den folgenden Begehungen weiterhin entsprechend der Prioritätenliste für nicht eindeutig identifizierbare Falter zu behandeln. Nötigenfalls ist erneut ein Belegexemplar zu nehmen als «nicht sicher bestimmte Arten» zu protokollieren. In der Rubrik «sicher bestimmte Tagfalterarten» dürfen also nur Falter aufgeführt werden, die vom Bearbeiter selbst sicher bestimmt werden konnten! Es ist deshalb anzustreben die Bestimmungsmerkmale, regelmässig auftauchender Arten im Verlauf der Saison zu lernen.

Einzelne schwer bestimmbare Arten müssen in jedem Fall mit einem Exemplar belegt werden. In der «ergänzenden Anleitung zum Umgang mit schwer bestimmbaren Faltern» (Abschnitt 2.3) wird diese Thematik ausführlich behandelt.

Hinweise zum Umgang mit den Protokollblättern

Das Protokollblatt ist das Originaldokument der Arbeit. Es wird langfristig aufbewahrt und soll auch noch in 5 oder 10 Jahren verwendet werden können, um Analysen der Tagfalterverbreitung zu machen. Deshalb muss das Protokoll von jeder Person, welche die Arbeitsanleitung zu Rate zieht, verstanden werden. Dies bedeutet unter anderem:

- leserliche Schrift
- keine Abkürzungen verwenden (oder die Abkürzungen auf dem Blatt erklären)
- wenn der Platz unter «Bemerkungen» nicht ausreicht, ein Zusatzblatt verwenden; dies unbedingt auf dem normalen Protokollblatt unter Bemerkungen erwähnen!

Mit Ausnahme von provisorischen Angaben zu Arten, die vom Spezialisten bestimmt werden, sind die Einträge spätestens nach Abschluss der Aufnahme mit schwarzem Kugelschreiber oder wasserfestem Stift vorzunehmen, denn sie stellen eine Urkunde dar, die in der Situation der Aufnahme entstand und nicht mehr «verbessert» werden soll. Spätere Korrekturen, Kommentare und Ergänzungen werden als solche kenntlich gemacht und so vorgenommen, dass die ursprünglichen Einträge noch verständlich bleiben. Es ist verboten, Eintragungen z.B. mit Tippex «verschwinden zu lassen».

Die Protokollblätter sind wertvoll und unersetzlich! Es soll deshalb ein zweites, gut verwahrtes Set von Protokollen geführt werden, in welche die Ergebnisse der Feldaufnahmen laufend übertragen werden (Kopien).

Die grau unterlegten Bereiche des Protokollblattes sind nicht auszufüllen; sie dienen der Auswertung durch die Koordinationsstelle.

Der Versand der Original-Protokollblättern an die Projektleitung nach Abschluss der Arbeiten erfolgt grundsätzlich eingeschrieben und nur, wenn ein vollständiges, gut leserliches Set von Kopien beim Absender verbleibt!

Besonderes

Für Bestimmungen toter Falter und alle auftauchenden Fragen ist Markus Fluri zuständig; Stellvertreter ist Matthias Plattner.

Adressen:

Markus Fluri

Hintermann & Weber AG Austrasse 2a 4153 Reinach Fon 061 717 88 63, Fax 061 711 88 89 fluri@hintermannweber.ch

fluri@hintermannweber.ch Fon Privat: 079 257 63 07 **Matthias Plattner**

Hintermann & Weber AG Austrasse 2a 4153 Reinach

Fon 061 717 88 84, Fax 061 7117 88 89 plattner@hintermannweber.ch

Fon Privat: 0049 7621 86730

Hintermann Weber.ch

A5 Lage der Tagfalter-Transekte

Fehlt in der PDF-Version