



## Erfolgskontrolle Naturreservat «Lammet» (Kienberg SO)

Ergebnisse der Untersuchungen 2020

Auftraggeber: Abt. Natur und Landschaft des Amtes für Raumplanung,  
Bau- und Justizdepartement des Kantons Solothurn  
Reinach, im Dezember 2020, Thomas Stalling, Nico Heer, Matthias Plattner

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Einleitung, Auftrag</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Resultate Vegetation (inkl. Orchideen und Kreuz-Enzian)</b>	<b>5</b>
3.1	Schutz- und Pflegeziele Vegetation	5
3.2	Datengrundlage, Methode Vegetationserhebungen	5
3.3	Zielerreichung und Interpretation Vegetation	6
<b>4</b>	<b>Resultate Schmetterlinge</b>	<b>14</b>
4.1	Schutz- und Pflegeziele Tagfalter	14
4.2	Datengrundlage, Methode Tagfaltererhebungen	14
4.3	Zielerreichung und Interpretation Tagfalter	14
<b>5</b>	<b>Ausblick und Pflegeempfehlungen</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>Literatur</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>Anhang</b>	<b>23</b>
	A1 Methodische Vorgaben für die Vegetationsaufnahmen	23
	A2 Lage der Untersuchungsflächen für die Vegetationsaufnahmen	24
	A3 Ergebnisse der Vegetationsaufnahmen 2020	25
	A4 Orchideenfundorte 2020	26
	A5 Methodische Vorgaben für die Tagfalteraufnahmen	27
	A6 Lage der Tagfalter-Transekte	28
	A7 Ergebnisse der Tagfalter-Aufnahmen 2005 – 2020	29
	A8 Verteilung der Tagfalter-Nachweise 2020	30

# 1 Zusammenfassung

Im Jahr 2020 wurden im kantonalen Naturreservat «Lammet» (Kienberg, SO) wiederum umfassende Erhebungen von Vegetation und Tagfaltern durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass sich das Pflegeregime grundsätzlich bewährt und sich die Pflanzen- und Tierwelt in einem guten Zustand befinden.

Obwohl sich die Artenzahlen im Vergleich mit den früheren Erhebungen der *Vegetation* kaum verändert haben zeichnet sich ein konstanter Florenwandel ab: Es zeigt sich eine Entwicklung hin zu einem wärmeren und trockeneren Lebensraum, der montane Charakter geht zurück. Für verschiedene Arten wechselfeuchter Böden und montaner Standorte zeichnet sich eine Abnahme ab, wohingegen wärmeliebende Arten zunehmen. Die Artenzahlen der speziell untersuchten *Orchideen* blieben stabil. Die Anzahl der Blühsprosse schwankt zwischen den Jahren, wobei 2020 ein relativ gutes Jahr war, in dem auch das Helm-Knabenkraut erstmals festgestellt wurde. Vom Kreuz-Enzian wurden 28 blühende Pflanzen gefunden.

Bei den *Tagfaltern* nimmt die Artenzahl leicht zu. Einen wichtigen Beitrag hierzu leisten wärmeliebende Arten. Die Individuenzahlen haben sich seit 2005 mehr als verdoppelt, bedingt durch die starke Zunahme mehrerer ungefährdeter, aber für Magerwiesen typischer Arten. Auch bei den Tagfaltern ist ein deutlicher Artenwandel sichtbar. Mehrere wärmeliebende Arten sind in den letzten Jahren neu eingewandert oder haben in ihren Beständen zugenommen, etwa gleich viele sind im selben Zeitraum seltener geworden oder verschwunden, darunter das als verletzlich eingestufte Bibernell-Widderchen (*Zygaena minos*).

Die Ursache für den *Wandel im Artenspektrum* dürfte sowohl bei den Pflanzen als auch bei den Tagfaltern überwiegend klimatisch bedingt sein. Der Wert des Gebietes ist nach wie vor sehr hoch, einzelne Verbesserungen der Lebensraumqualität sind aber weiterhin möglich.

Das bisherige *Pflegeregime* hat sich bewährt. Die ehemals mit Eschen verbrachende Fläche ganz unten entwickelt sich unter der wieder aufgenommenen Pflege sehr gut. Insbesondere an besonders steilen Stellen sowie an der Böschungskante entlang des ehemaligen Wanderwegs stellen wir aber weiterhin ein starkes Einwachsen und Verfilzung der Vegetation fest, was auch zum vermuteten Verschwinden des Deutschen Enzians geführt hat.

Wir empfehlen, das bisherige Pflegeregime mit leichten Anpassungen weiterzuführen. Ausserdem schlagen wir einige spezifische *Fördermassnahmen* für die am meisten gefährdeten Tagfalter vor:

- Entbuschen und Offenhalten zuwachsender Böschungs- und Wiesenbereiche.
- Förderung des Rostbraunen Wiesenvögelchens und der Waldorchideen durch Auflichten des Gehölzbestandes ganz im Nordwesten; Entwicklung mittels Mahd hin zu Saumvegetation.
- Förderung des Seltenen Grünwidderchens durch Schaffung von regelmässig gemähten Waldsäumen und die gezielte Ansaat von Flockenblumen.
- Nachpflege der bereits aufgelichteten Waldrand- und Gehölzbereiche.
- Erhöhen des Anteils der Altgrasbestände als Reaktion auf den Klimawandel. Die Altgrasbereiche sollten zwingend an jährlich wechselnden Orten eingerichtet werden.
- Bekämpfung des Einjährigen Berufkrauts durch Ausreissen.

## 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 (H&W) im Auftrag der Abt. Natur und Landschaft des Baudepartements des Kantons Solothurn die Grundlagen erarbeitet, um das Schutz- und Unterhaltskonzept zu aktualisieren. Die Ergebnisse der Inventarisierung, die vorgeschlagenen Entwicklungsziele und die Methoden für eine zukünftige Erfolgskontrolle sind in einem Abschlussbericht festgehalten.

Um zu prüfen, ob mit den aktuellen Pflegemassnahmen die erwünschten Wirkungen erzielt werden, wurden in den Jahren 2005, 2010 und 2015 durch H&W bereits umfassende Erhebungen der Vegetation, inkl. Zählung der Orchideen und der Tagfalter durchgeführt. In einigen Zwischenjahren fanden reduzierte Tagfaltererhebungen zur Überwachung insbesondere der gefährdeten Arten statt.

2020 standen nun wiederum umfassende Vegetations- und Tagfaltererhebungen auf dem Programm, um die Entwicklung und den aktuellen Zustand im 5-jahres-Rhythmus zu dokumentieren. Es wurde eine Vollerhebung der Tagfalter mit 11 Begehungen durchgeführt. Die Vegetationsaufnahmen wurden an denselben Standorten wie in den früheren Untersuchungsjahren wiederholt. Weiter wurde auf zwei Begehungen eine Blühsprosszählung der im Offenlandbereich des Schutzgebietes vorkommenden Orchideenarten durchgeführt

Der vorliegende Bericht fasst die Ergebnisse des Jahres 2020 zusammen, zieht Bilanz über die Entwicklung und Zielerreichung in den letzten 15 Jahre und gibt Hinweise für die weitere Pflege des Gebietes.

Reinach, im Dezember 2020

Thomas Stalling, Stefan Birrer, Nico Heer, Matthias Plattner.

## 3 Resultate Vegetation (inkl. Orchideen und Kreuz-Enzian)

### 3.1 Schutz- und Pflegeziele Vegetation

Überprüft wurden die folgenden im 2005 festgelegten Ziele:

*Ziel 1: Der Offenlandanteil soll erhöht werden*

Der Anteil an gehölzfreien Flächen soll erhöht werden. Ziel ist in etwa der Zustand von 1985. Zum Vergleich wurden Luftbilder der Swisstopo von 1985 und 2020 interpretiert.

*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.

*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. Bereits 2011 wurde das Ziel dahingehend angepasst, dass diese Säume nicht entlang der Waldränder und Gehölze, sondern auf als Altgrasstreifen auf der offenen Wiesenfläche angelegt werden sollen.

*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.

*Ziel 5: Die durchschnittliche Artenzahl der Zielarten soll erhalten bleiben*

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

*Ziel 6: Die Artenzahl ausgewählter Orchideen im Offenland soll erhalten bleiben.*

Die Artenzahl der Orchideenarten im Offenland des Schutzgebiets soll erhalten bleiben. Unter diesem Ziel wird auch die Bestandesentwicklung des Kreuz-Enzians behandelt, für den kein eigenes Ziel definiert wurde.

### 3.2 Datengrundlage, Methode Vegetationserhebungen

Grundlage zur Beurteilung der Ziele 1-3 ist ein visueller Vergleich mit den früheren Erhebungen aus den Jahren 2005, 2010 und 2015. Neu wurden vergleichend Luftbilder der verschiedenen Untersuchungsjahre und von 1985 («Zielzustand») von der Swisstopo herangezogen.

Für die Beurteilung der Ziele 4 und 5 dient die Wiederholung der Vegetationsaufnahmen auf den 18 im Jahr 2005 festgelegten und versicherten Aufnahmeflächen. Die kreisförmigen Flächen von 10m<sup>2</sup> werden im 5 Jahresrhythmus seit 2005 mit unveränderter Aufnahmemethode erhoben (siehe Anhang 1). Die Feldaufnahmen 2020 wurden am 16. und 21. Juli durchgeführt. Für jede dieser Flächen wurde eine vollständige Artenliste der Pflanzen inkl. Deckungsschätzung erstellt. Als Zielarten wurden bereits 2005 «typische

Halbtrockenrasenarten» definiert. Es handelt sich hierbei um Arten, die in den Bewirtschaftungsempfehlungen des Kantons SO den Kategorien «trockene Magerwiesen», «wechsel-feuchte Magerwiesen», «frische Magerwiesen», «Ried» und «seltene Arten von Magerwiesen» zugeordnet wurden sowie Arten, die nach der damals aktuellen 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, 2015 oder 2020 festgestellt wurden, haben wir die Zuordnung zu diesen Gruppen neu überprüft und ggf. gutachterlich durchgeführt.

Grundlage zur Beurteilung des Ziels 6 ist eine in den Jahren 2007-2011, 2015 und 2020 jährlich an jeweils zwei Tagen durchgeführte Blühsprosszählung aller Orchideenarten durch. Wir suchten 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 abgesprochen wurde.

### 3.3 Zielerreichung und Interpretation Vegetation

*Ziel 1, Der Offenlandanteil soll erhöht werden.*

Das Ziel wurde teilweise erreicht:

- Die verbuschende Fläche im Südosten wurde von Gehölzen befreit und entwickelt sich sehr positiv. Auch weitere Gehölze wurden zwischenzeitlich zurückgeschnitten oder aufgelichtet, darunter auch grössere Bereiche wie der Gebüschgürtel zwischen der untersten und der mittleren Teilfläche. Diese Gehölze sollten periodisch wieder auf den Stock gesetzt werden.
- Die Gehölze auf den steilen, die oberen Teilflächen begrenzenden Böschungen dehnen sich weiterhin aus. Der ehemalige Standort des Deutschen Enzians an einer dieser Böschungen ist stark mit Gehölzen überwachsen, der Enzian ist vermutlich verschwunden. Diese Bereiche sollten wieder entbuscht und einer regelmässigen Mahd zugeführt werden.
- Im Vergleich zu 1985 fällt auf dem Luftbild zudem auf, dass die das Gebiet nach Südwesten begrenzenden Gehölze deutlich mehr Raum einnehmen als früher, obwohl diese vor über 10 Jahren einmal zurückgeschnitten wurden. Konkret im Gelände ist das Zuwachsen des ehemaligen Wanderwegs in diesem Bereich augenfällig. Wir empfehlen, den Bereich zwischen Wanderweg und offener Wiese im unteren Teil zu entbuschen und den Böschungssaum wieder aufzuwerten.



**Abbildungen 1 und 2:** SWISSIMAGE-Luftbilder vom Untersuchungsgebiet von 1985 (links) und 2020 (rechts). Der Offenlandanteil 2020 entspricht weitgehend dem Zustand von 1985, die Ausdehnung der Gehölze insbesondere zwischen den oberen Teilflächen sowie am Südwestrand hat jedoch deutlich zugenommen. © Swisstopo.



**Abbildungen 3 und 4:** SWISSIMAGE-Luftbilder von 2005 (links) und 2020 (rechts), unterste Teilfläche. Es ist deutlich zu erkennen, dass der 2005 mit Eschen verbuschte Bereich inzwischen wieder gepflegt und offengehalten wird. © Swisstopo.

*Ziel 2, Gehölzbestände und Waldränder sollen aufgewertet werden.*

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 und sind Lebensraum unter anderem der Breitblättrigen Ständelwurz (*Epipactis helleborine*).
- Der Gehölzanteil nimmt wieder sukzessive zu, eine regelmässige Nachpflege ist nötig (s. Kap. 5 Empfehlungen)



**Abbildungen 5 und 6:** Die aufgelichteten Waldränder haben sich schön entwickelt und zeigen einen stufigen Aufbau.

*Ziel 3, Die Saumbereiche sollen aufgewertet werden.*

Das Ziel wurde teilweise erreicht:

- Das Ziel wurde mit den bereits 2011 vereinbarten Modifikationen teilweise erreicht. Es wurden mehrere Bereiche auf der offenen Wiese sowie verschiedene Randflächen stehen gelassen.
- Es fällt auf, dass die steilsten, zwischen den grossen Offenflächen liegenden Bereiche mehrfach in Folge nicht gemäht wurden, weshalb hier zunehmend Gehölze aufkommen und deshalb wertvolle Magerwiesenbereiche verloren gehen. Diese Bereiche sollten nicht als Rückzugsstreifen genutzt und wieder regelmässig gemäht werden. Als Rückzugsstreifen sollten ausschliesslich Bereiche auf den grossen Offenflächen ausgewählt werden.



**Abbildungen 7 und 8:** Links: Lage der verbrauchenden Bereiche (beige). Diese Bereiche sollten nicht als Rückzugsstreifen genutzt und wieder regelmässig gemäht werden. © Swisstopo. Rechts: Der ehemalige Standort des Deutschen Enzians liegt in solch einem verbrauchenden Bereich, der inzwischen von Schlehe und anderen Gehölzen überwachsen ist.

**Ziel 4, Die durchschnittliche Artenzahl der Pflanzen soll erhalten bleiben:**

Das Ziel wurde weitgehend erreicht:

- Die durchschnittliche Artenzahl hat mit rund 48 Arten im Jahr 2005, 47 Arten im 2010 und 46 Arten im 2015 leicht abgenommen. 2020 lag sie wiederum bei knapp 46 Arten (Tabelle 1, Abb. 9). Die Abnahme ist gering und die Artenzahl hat sich inzwischen stabilisiert. Zudem liegen die Abweichungen im Bereich der methodischen Unschärfe.

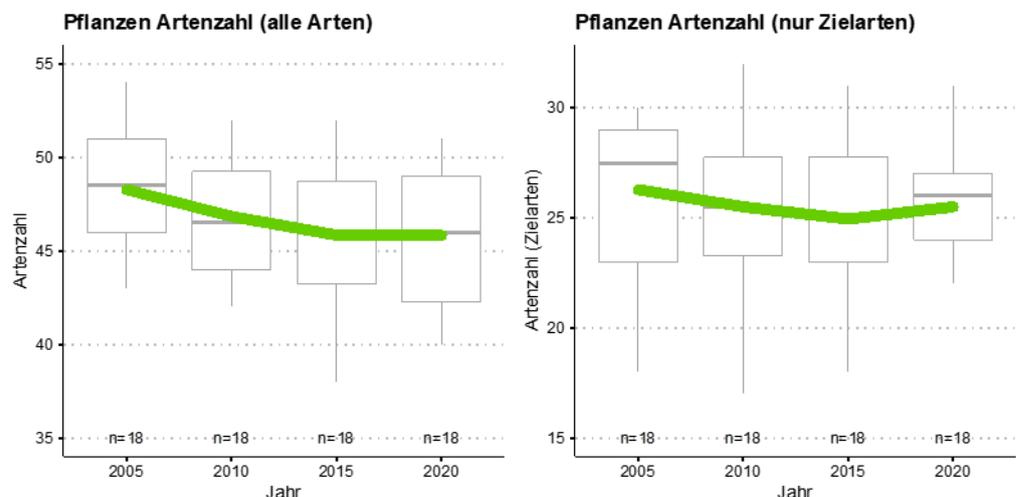
**Ziel 5, Die durchschnittliche Artenzahl der Zielarten soll erhalten bleiben:**

Das Ziel wurde erreicht:

- Nach einer leichten Abnahme zwischen 2005 und 2015 von 26 auf 25 Arten haben sich die Zahlen stabilisiert und lagen 2020 wieder bei 25.5 Arten, wobei das Niveau von 2005 (noch) nicht erreicht ist.
- Eine Zusammenstellung der Vegetationsaufnahmen findet sich im Anhang 3.

Aufnahmejahr	Mittlere Artenzahl (alle Arten)	Max.	Min.	Mittlere Artenzahl (Zielarten)	Max.	Min.
2005	48.3	54	43	26.3	30	18
2010	46.8	52	42	25.5	32	17
2015	45.8	52	38	24.9	31	18
2020	45.8	51	40	25.5	31	22

**Tabelle 1:** Entwicklung der Artenzahlen der Vegetation seit 2005 für alle Arten und die Zielarten.

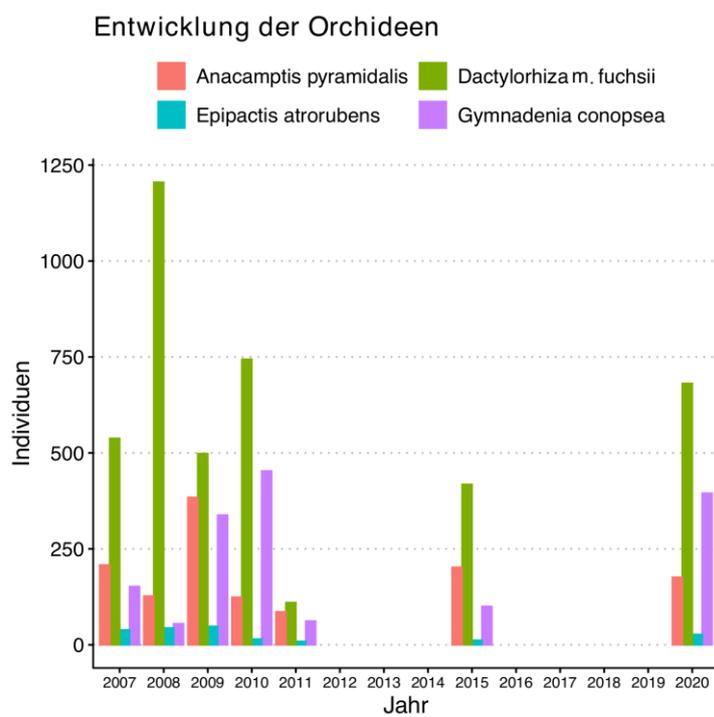


**Abbildungen 9a und b:** Entwicklung der mittleren Artenzahl aller Arten (links) und der Zielarten (typische Halbtrockenrasen-Arten, rechts) auf den insgesamt 18 Untersuchungsflächen seit 2005. Grün dargestellt sind die Mittelwerte, die Box zeigt den Median mit den Quartilen.

**Ziel 6, Die Artenzahl ausgewählter Orchideen im Offenland soll erhalten bleiben:**

Das Ziel wurde erreicht. Die Entwicklung der Orchideenbestände und des Kreuz-Enzians ist sehr erfreulich:

- 2020 wurden im Offenlandbereich der Lammet insgesamt 14 Orchideenarten festgestellt, davon 10 im Rahmen der beiden Orchideenzählungen, vier weitere beiläufig im Rahmen der Tagfalter-Erhebungen (s. Tabelle 2). Die Gesamt-Artenzahl ist damit so hoch wie noch nie seit Beginn der Zählungen 2005.
- Die auch 2020 hohen Individuenzahlen deuten auf eine hohe Lebensraumqualität, ein Rückgang zeichnet sich bei keiner Orchideenart ab. Mehrere Arten erreichten ihre höchsten Individuenzahlen seit Beginn der Zählungen: Schwärzliche Orchis (*Orchis ustulata*) mit 7 Individuen, Breitblättrige Sumpfwurz (*Epipactis helleborine*) mit 12 Individuen, Langblättriges Waldvögelein (*Cephalanthera longifolia*) mit 4 Individuen.
- Im Rahmen der Erhebungen wurde 2020 erstmals das wärmeliebende Helm-Knabenkraut (*Orchis militaris*) gefunden. Die Orchideen könnten generell von zunehmenden Temperaturen profitieren, wobei es denkbar ist, dass Arten wie das Gefleckte Knabenkraut (*Dactylorhiza maculata* ssp. *fuchsii*) oder die Braunrote Stendelwurz (*Epipactis atrorubens*) zukünftig mit der zunehmenden Wärme und Trockenheit Probleme bekommen könnten.
- Die Breitblättrige Sumpfwurz (*Epipactis helleborine*) und das Langblättrige Waldvögelein (*Cephalanthera longifolia*) haben von den Waldrandauflichtungen profitiert und die freigestellten Bereiche besiedelt. Sie werden wieder abnehmen, wenn die Gebüsche zu dicht werden.



**Abbildung 10:** Anzahl der Blühsprosse typischer Orchideen-Arten auf der Lammet 2007 – 2020. Zu erkennen sind deutliche Schwankungen zwischen den Jahren, wobei sich die Entwicklungen in manchen Fällen auch zwischen den Arten unterscheiden. Es sind nur die Jahre dargestellt, für die vollständige Zählungen vorliegen.

Name deutsch	Name wissenschaftlich	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2015	2020
Spitzorchis	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	20	208	127	384	124	86	202	176
Langblättriges Waldvögelein	<i>Cephalanthera longifolia</i>	0	0	0	0	[1]	0	0	4
Fuchs' Knabenkraut	<i>Dactylorhiza maculata ssp. fuchsii</i>	30	538	1205	498	744	110	418	681
Braunrote Sumpfwurz	<i>Epipactis atrorubens</i>	50	39	44	48	15	9	12	27
Breitblättrige Sumpfwurz	<i>Epipactis helleborine</i>	0	1	3	0	0	0	2	12
Langspornige Handwurz	<i>Gymnadenia conopsea</i>	20	152	55	338	453	62	100	395
Grosses Zweiblatt	<i>Listera ovata</i>	1	1	16	52	29	3	97	48
Nestwurz	<i>Neottia nidus-avis</i>	0	0	0	0	[1]	0	3	7
Bienen-Ragwurz	<i>Ophrys apifera</i>	0	0	0	0	0	0	[6]	[1]
Fliegen-Ragwurz	<i>Ophrys insectifera</i>	1	0	0	0	1 [+1]	0	[1]	[1]
Stattliche Orchis	<i>Orchis mascula</i>	[50]	0	0	0	0	0	2	[9]
Helm-Knabenkraut	<i>Orchis militaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	[1]
Schwärzliche Orchis	<i>Orchis ustulata</i>	3	[5]	0	2	-2	3	4	7
Grünliches Breitkölbchen	<i>Platanthera chlorantha</i>	0	6	2	2	9	0	8	9
<b>Orchideenarten</b>		<b>7 [8]</b>	<b>7 [8]</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7 [9]</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>10 [14]</b>
<b>Individuen</b>		<b>175</b>	<b>950</b>	<b>1452</b>	<b>1324</b>	<b>1379</b>	<b>273</b>	<b>751</b>	<b>1366</b>

**Tabelle 2:** Anzahl der Blühsprosse der Orchideen im Offenlandbereich der Lammet in den Jahren 2005-2020 (für 2005 liegen nur grobe Schätzwerte vor). Ausserhalb der regulären Orchideen-Zähltermine festgestellte Individuen wurden in Klammern gesetzt (auch Artenzahl).

Der Bestand des Kreuz-Enzians (*Gentiana cruciata*) war mit 28 blühenden Individuen deutlich höher als 2015 (16 Individuen). Ob neue Pflanzen dazu gekommen sind, oder ob es immer dieselben Pflanzen sind, die je nach Witterung aufstängeln und blühen, oder nicht, ist unklar. Es ist aber bekannt, dass Kreuz-Enzian-Pflanzen unter ungünstigen Bedingungen als Rosette überdauern und dann in der Vegetation nur sehr schwer aufzufinden sind. Generell ist die Vegetationsdecke im Bereich der Enziane recht dicht, was eine Verjüngung erschweren dürfte.



**Abbildung 11:** Eine Auswahl der auf der Lammet vertretenen Orchideenarten. Von links nach rechts: Fliegen-Ragwurz (*Ophrys insectifera*), Schwärzliche Orchis (*Orchis ustulata*), Helm-Orchis (*Orchis militaris*) und Langblättriges Waldvögelein (*Cephalanthera longifolia*).

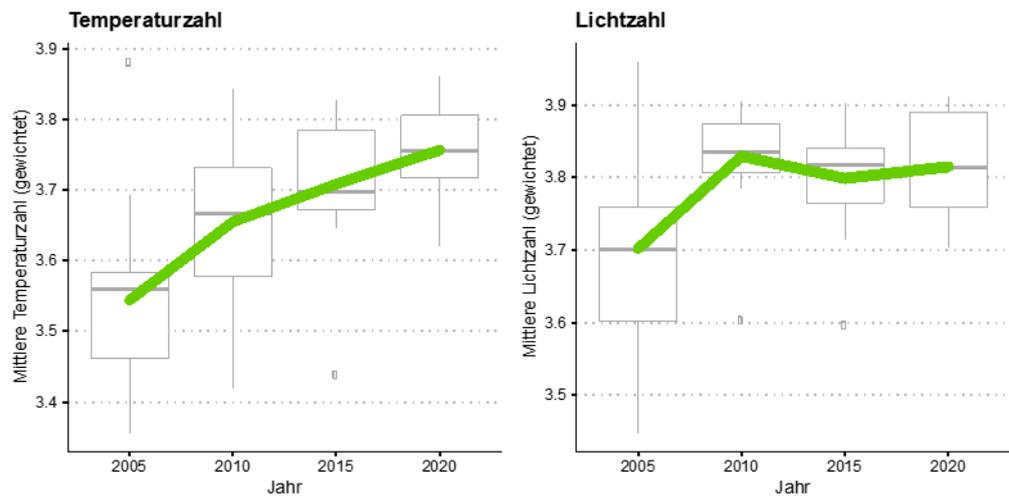
### Interpretation der Vegetationsentwicklung, Entwicklungen bei Artengruppen und Einzelarten

Die weitgehend gleichbleibende mittlere Artenzahl in den Vegetationsaufnahmen würde eigentlich auf einen konstanten Lebensraum mit keinen oder nur schwachen Veränderungen hindeuten. Allerdings hat sich der Aspekt der Lammet in den letzten 15 Jahren verändert (s. Abb. 16), was möglicherweise auf Veränderungen der Umweltbedingungen oder der Pflege zurückzuführen wäre. Für eine detailliertere Analyse der Vegetationsaufnahmen haben wir deshalb die Zeigerwerte der Flora Indicativa (Landolt et al. 2010), gewichtet nach der Abundanz der Arten auf den Aufnahmeflächen analysiert. Es zeigen sich hierbei einige sehr bemerkenswerte Entwicklungen:

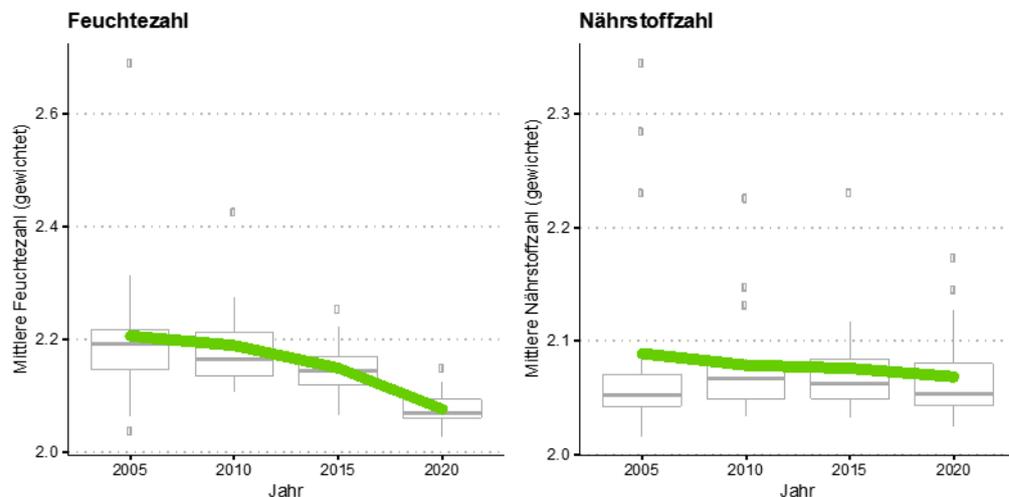
- Die mittlere *Temperaturzahl* steigt über die Jahre konstant an. Sie charakterisiert die mittlere Höhenverbreitung der Arten. Der Wert 3.5 charakterisiert die «unter-montane – ober-colline» Stufe, der Wert 4 die «colline» Stufe. Es zeichnet sich also eine Verschiebung der Vegetation hin zu wärmeliebenderen Arten der kollinen Stufe ab. Es dürfte sich hierbei um eine klimatisch bedingte Artenverschiebung handeln. Grund dafür sind diverse montane und eher feuchtigkeitsliebende Arten, deren Frequenz oder mittlere Deckung über die Jahre konstant abgenommen hat, z. B. die Hirsens-Segge (*Carex panicea*), die 2005 noch auf fast 90% der Aufnahmeflächen vorkam, 2020 dagegen auf keiner einzigen mehr. Bei der Akelei (*Aquilegia vulgaris*) hat sich die Frequenz nicht verändert, die mittlere Deckung auf den Flächen hat jedoch stark abgenommen.
- Die mittlere *Lichtzahl* steigt von 2005 zu 2010 deutlich an, sinkt dann jedoch wieder ab. Es ist denkbar, dass es sich hierbei um Effekte handelt, die durch Änderungen in der Bewirtschaftung hervorgerufen wurden (regelmässige, «saubere» Mahd).
- Die mittlere *Feuchtezahl* zeigt über die Jahre eine einheitlich abnehmende Tendenz und sinkt von etwa 2.2 auf 2.1. Der Wert 2.5 zeigt «frische» Standorte an, währenddessen der Wert 2 «mässig trockene» Standorte charakterisiert. Es zeichnet sich also eine Verschiebung von der Vegetation eher frischer Standorte hin zu mässig trockenen Standorten ab. Wie bei der Temperaturzahl dürfte es sich auch hier um eine klimatisch bedingte

Artenverschiebung handeln. Auch für diese Entwicklung ist *Carex panicea* ein gutes Beispiel, charakterisiert diese Art doch «sehr feuchte» Standorte. Ebenfalls deutlich abgenommen hat der Kleine Klappertopf (*Rhinanthus minor*), eine Art «feuchter» Standorte. Zugenommen hat dagegen die Pyramiden-Kammschmiele (*Koeleria pyramidata* agg.), eine Art «mässig trockener» Standorte.

- Die mittlere Nährstoffzahl nimmt über die Jahre minimal ab, jedoch in einem geringen Masse. Diese Entwicklung ist generell positiv zu werten, es ist allerdings gut möglich, dass sie mit der klimatisch bedingten Verschiebung des Artenspektrums einher geht.



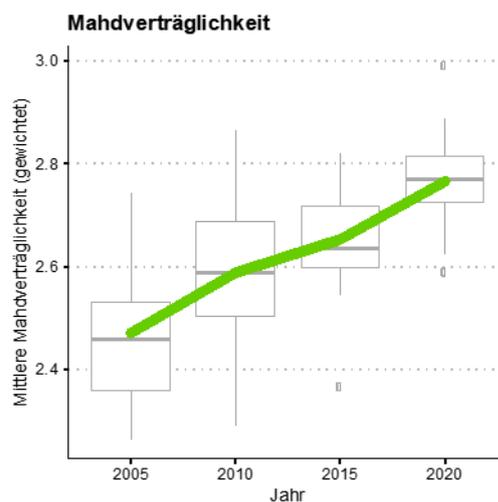
**Abbildungen 12 und 13:** Entwicklung der Temperaturzahl (links) und der Lichtzahl (rechts) auf den insgesamt 18 Untersuchungsflächen seit 2005, gewichtet nach Deckung der aller Arten. Grün dargestellt sind die Mittelwerte, die Box zeigt den Median mit den Quartilen.



**Abbildungen 14 und 15:** Entwicklung der Feuchtezahl (links) und der Nährstoffzahl (rechts) auf den insgesamt 18 Untersuchungsflächen seit 2005, gewichtet nach Deckung der aller Arten. Grün dargestellt sind die Mittelwerte, die Box zeigt den Median mit den Quartilen.



**Abbildungen 16:** Dieses Bild aus dem Jahr 2005 zeigt die damalige Dominanz der Akelei auf der Lammet. Inzwischen sind die Vorkommen deutlich ausgedünnt.



**Abbildung 17:** Entwicklung der Mahdverträglichkeit auf den insgesamt 18 Untersuchungsflächen seit 2005, gewichtet nach Deckung der aller Arten. Grün dargestellt sind die Mittelwerte, die Box zeigt den Median mit den Quartilen.

- Die *Mahdverträglichkeit* nimmt über die Jahre konstant zu. Der Wert 2 gilt als «gering mahdverträglich», währenddessen der Wert 3 «mässige Mahdverträglichkeit» charakterisiert. Die Ursachen für diese Entwicklung sind unklar, zumal das Gebiet seit mehreren Jahrzehnten gemäht und nicht mehr beweidet wird. Zum einen kann es sich um ein verzögertes Aussterben charakteristischer Weide-Arten handeln. So kam beispielsweise die als «gering mahdverträglich» eingestufte Silberdistel (*Carlina acaulis*) im Jahr 2005 noch auf 40% der Aufnahmeflächen vor, 2020 wurde sie auf keiner Aufnahmefläche mehr festgestellt (sie kommt aber noch im Gebiet vor). Es ist möglich, dass das Gebiet in den letzten Jahrzehnten mit zunehmend grösseren Maschinen gepflegt wurde, die einen

saubereren Schnitt ermöglichen oder aber, dass vor 2005 der Schnitt nicht in allen Jahren immer auf allen Teilflächen erfolgte.

- *Neophyten*: Erstmals wurde 2020 das Einjährige Berufskraut (*Erigeron annuus*) im unteren Teil des Gebietes in mehreren Hundert Pflanzen festgestellt. Es ist zu befürchten, dass diese Art das Gebiet zunehmend erobern und Standorte mit Bodenstörungen oder lückiger Vegetation besiedeln wird, sofern sie nicht rasch bekämpft wird.

## 4 Resultate Schmetterlinge

### 4.1 Schutz- und Pflegeziele Tagfalter

Überprüft wurden die folgenden im 2005 festgelegten Ziele:

*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.

*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.

### 4.2 Datengrundlage, Methode Tagfaltererhebungen

Im Jahr 2005 wurden die Tagfalter nach der standardisierten «LANAG-Methode» (s. Anhang 5) erhoben. Hierzu wurden 4 Transekte à zirka 250m Länge durch den Offenlandanteil der Lammet gelegt. 2 Transekte (A, B) liegen im unteren Teil des Gebietes, die beiden anderen (C, D) im oberen (siehe Anhang 6).

In den Jahren 2005, 2010, 2015 und 2020 wurden die Transekte zwischen April und September jeweils 11 Mal bei günstigen Wetterbedingungen begangen (Vollerhebung). Die reduzierten Erhebungen der Jahre 2007-2009 sowie 2016 sind in den Berichten 2010 und 2016 dokumentiert, sie wurden für den langfristigen Vergleich nicht verwendet.

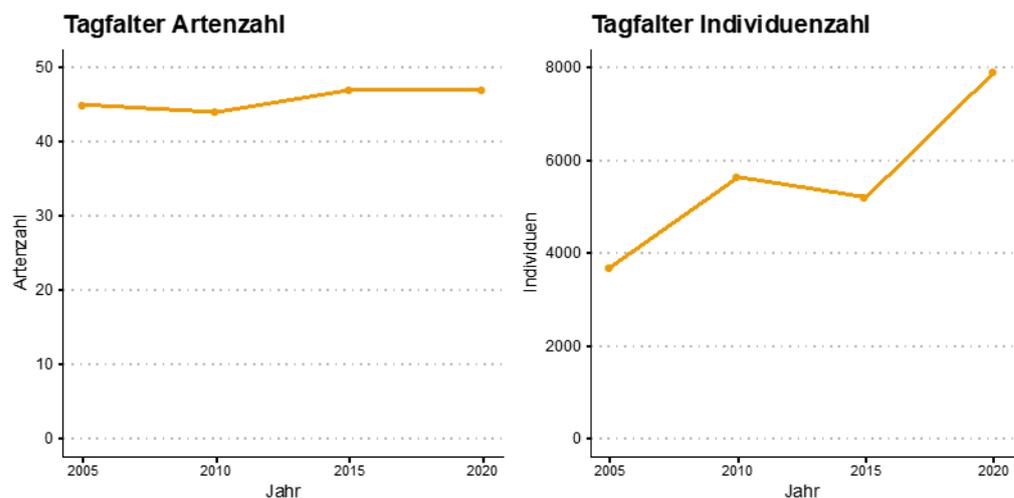
### 4.3 Zielerreichung und Interpretation Tagfalter

*Ziel 1, Die durchschnittliche Artenzahl soll erhalten bleiben: Ziel erreicht*

- Es zeigt sich eine leichte Zunahme bei der Tagfalter-Artenzahl. Einen wichtigen Beitrag hierzu leisten wärmeliebende Arten der Roten Liste.
- Die Individuenzahlen nehmen sehr stark zu und haben sich seit 2005 mehr als verdoppelt, bedingt durch die starke Zunahme mehrerer Arten.

Aufnahmejahr	Gesamtartenzahl	Individuenzahl (summiert)
2005	45	3'693
2010	44	5'640
2015	47	5'203
2020	47	7'902

**Tabelle 3:** Entwicklung der Arten- und Individuenzahlen der Tagfalter seit 2005 (nur Jahre mit Vollerhebung).

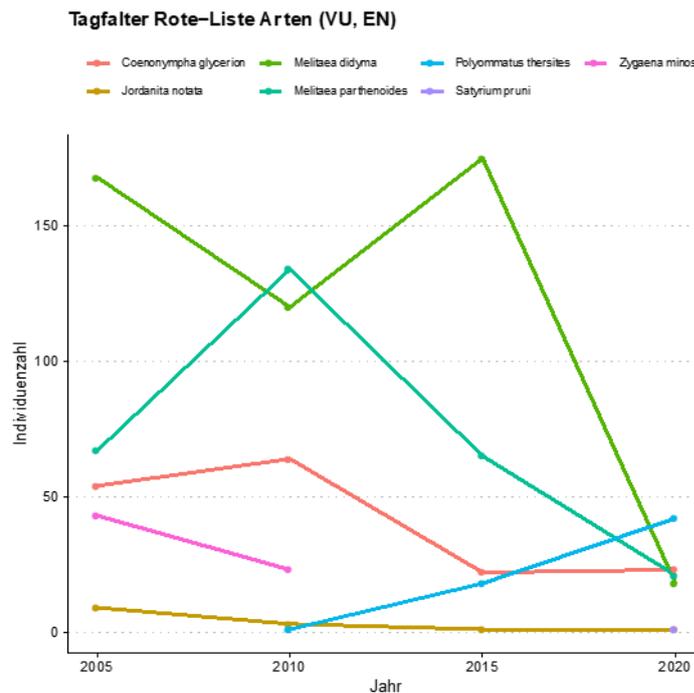


**Abbildungen 18 und 19:** Entwicklung der Arten- und Individuenzahlen der Tagfalter seit 2005 auf der Lammet (Summe der 4 Transekte).

*Ziel 2, Die Populationsgrössen ausgewählter Arten sollen erhalten bleiben: Ziel nur teilweise erreicht.*

Die Populationsgrössen der auf der Roten Liste als verletzlich oder gefährdet eingestuft Arten schwanken über die Jahre. Einzelne Arten sind im Laufe des Untersuchungszeitraumes verschwunden, andere neu eingewandert:

- Das zu Beginn noch in einer stattlichen Population vorkommende Bibernell-Widderchen (*Zygaena minos*) ist verschwunden. Die Art konnte 2015 und 2020 nicht mehr festgestellt werden.
- Der Esparsetten-Bläuling (*Polyommatus thersites*) wurde 2010 erstmals im Gebiet festgestellt und hat inzwischen eine grosse Population aufgebaut.
- Der Pflaumenzipfelfalter (*Satyrium pruni*) wurde 2020 erstmals festgestellt.
- Vier Arten kommen mit jahresweise schwankenden Beständen weiterhin im Gebiet vor: Rotbraunes Wiesenvögelchen (*Coenonympha glycerion*), Seltenes Grünwidderchen (*Jordaniata notata*), Roter Scheckenfalter (*Melitaea didyma*) und Westlicher Scheckenfalter (*Melitaea parthenoides*). Die Individuenzahlen von 2020 liegen eher tief, wobei bekannt ist, dass für die beiden Scheckenfalter-Arten auch im angrenzenden Aargauer Jura ein schlechtes Jahr war, wie die Daten der LANAG-Erhebungen 2020 zeigen. Bei *C. glycerion* und *J. notata* scheinen aber kritische Populationsgrössen erreicht und wir schlagen vor, konkrete Fördermassnahmen für diese beiden Arten vorzusehen.
- Wie die Verteilung der Nachweise in Anhang 8 zeigt, sind die Rote-Liste-Arten recht gleichmässig über die Offenlandbereiche der Lammet verteilt.



**Abbildung 20:** Entwicklung der Individuenzahl der gefährdeten Tagfalter-Arten seit 2005 (Summe der 4 Transekte).

### Interpretation der Tagfalter-Ergebnisse, Entwicklungen bei Artengruppen und Einzelarten

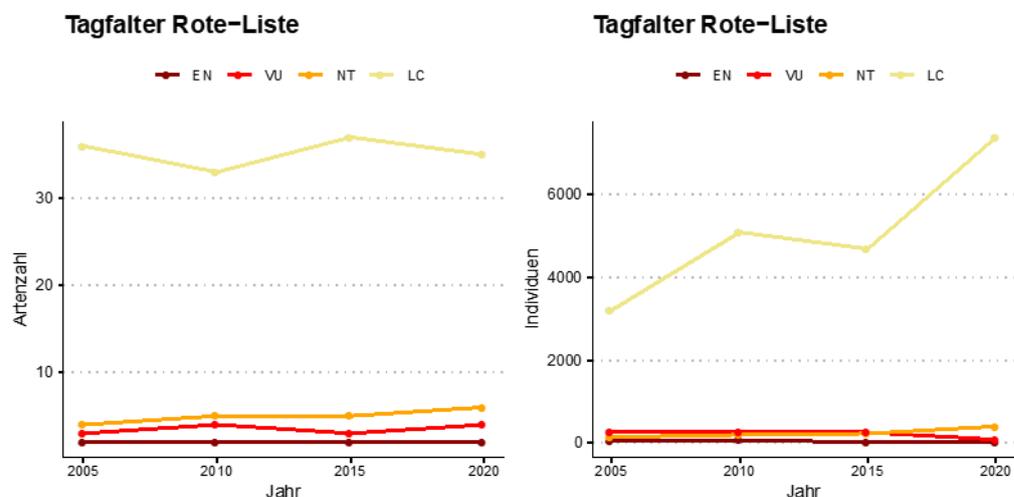
Auf der Lammet ist auch bei den Tagfaltern ein deutlicher Artenwandel sichtbar. Die leichte *Zunahme der Artenzahl* ist vor allem durch wärmeliebende Arten bedingt, welche auf der Roten Liste als «potenziell gefährdet» oder «verletzlich» eingestuft sind. Einige dieser Arten profitieren seit einigen Jahren von den hohen Temperaturen. Sie haben auch jetzt noch relativ hohe Lebensraumsansprüche, haben sich aber in der gesamten Nordwestschweiz ausgebreitet und auch die Lammet neu besiedelt. An erster Stelle sind hier der Weisse Waldportier (*Brintesia circe*), der Eparsetten-Bläuling (*Polyommatus thersites*) und der Zweibrütige Würfelfalter (*Pyrgus armoricanus*) zu nennen, welche alle erstmals 2010 festgestellt wurden und inzwischen grosse Populationen aufgebaut haben. Die Artenzahl der ungefährdeten Arten hat sich dagegen kaum verändert. Bei der Ursache für die Zunahme dieser Arten dürfte es sich um überwiegend klimatisch bedingte Phänomene handeln, nicht um Verbesserungen der Lebensraumqualität. Auch auf nationaler und regionaler Ebene zeigen sich im Betrachtungszeitraum Zunahmen bei der Artenzahl der Tagfalter

Die starke *Zunahme der Individuenzahl*, welche sich von 2005 bis 2020 mehr als verdoppelt hat, ist insbesondere auf die Zunahme einiger weniger Arten zurückzuführen, überwiegend TWW-Arten. Alleine die Zunahme des Schachbretts (*Melanargia galathea*) erklärt bereits die Hälfte der Zunahme. Bemerkenswert sind zudem die starken Zunahmen verschiedener Bläulings-Arten wie Himmelblauem Bläuling und Zwergbläuling (*Cupido minimus*), bei denen es sich um anspruchsvolle Magerwiesenarten handelt.

Eine *Abnahme der Individuenzahl* ist insbesondere bei den bekanntermassen stark schwankenden Scheckenfalter-Arten (Roter Scheckenfalter *Melitaea didyma* und Westlicher Scheckenfalter *Melitaea parthenoides*) festzustellen.

Die Ursachen für die *Populationsentwicklungen der auf der Roten Liste als verletzlich oder gefährdet eingestuften Arten* lassen sich folgendermassen interpretieren:

- Bibernell-Widderchen (*Zygaena minos*): eine Art tendenziell eher montan geprägter Lebensräume. Die Frequenz der Raupenfutterpflanze *Pimpinella saxifraga* hat in den Vegetationsaufnahmen seit 2005 um fast die Hälfte abgenommen, sie ist aber im ganzen Gebiet immer noch häufig und dürfte keinen Mangelfaktor darstellen. *Zygaena minos* hat in den letzten Jahren und Jahrzehnten zahlreiche Vorkommen in der Nordwestschweiz verloren (z. B. auf der Lauchweid, Eptingen BL). Es ist zu vermuten, dass die Art aus klimatischen Gründen zurückgeht.
- Das Rostbraune Wiesenvögelchen (*Coenonympha glycerion*) kommt nach wie vor in einem guten Bestand vor, in den Jahren 2015 und 2020 wurden jedoch nur noch knapp halb so viele Falter gezählt wie 2005 und 2010, obwohl der Lebensraum unverändert besteht und tendenziell mehr Altgras stehen gelassen wurde. Ob es sich um einen (eventuell klimabedingten?) Rückgang, oder um Populationsschwankungen handelt ist unklar.
- Die Zunahme des Esparsetten-Bläulings (*Polyommatus thersites*) dürfte klimatisch bedingt sein. Die grossen Esparsetten-Bestände auf der Lammet bieten der Art einen idealen Lebensraum.
- Der Pflaumenzipfelfalter (*Satyrium pruni*) ist ein Bewohner der Gebüsche und Waldränder. Die Art kommt generell in sehr geringen Dichten vor und wird als Falter nur selten beobachtet. Ob die Art schon früher im Gebiet vorkam ist unklar, sie dürfte aber auf jeden Fall von den umfangreichen Waldrand-Aufwertungsmassnahmen profitiert haben.
- Das Seltenes Grünwidderchen (*Jordanita notata*) kam schon immer in nur geringer Individuenzahl vor, die letzten Jahre konnten nur noch Einzelindividuen beobachtet werden. Die gezielte Suche nach Raupen 2015 und 2020 zeigte jedoch, dass die Art wohl noch häufiger ist als vermutet, es konnten in beiden Jahren bereits nach nur wenigen Minuten mehrere in den Blättern von Centaurea-Arten minierende Raupen gefunden werden. Mit einer gezielten Förderung der Flockenblumen-Arten durch z. B. lokale Bodenabschürfungen und Samenübertrag in aufgelichtete Waldrandbereiche könnte diese seltene Art vermutlich gefördert werden.
- Der Roter Scheckenfalter (*Melitaea didyma*) und der Westlicher Scheckenfalter (*Melitaea parthenoides*) weisen abnehmende, aber schwankende Individuenzahlen auf. Die Zahlen zeigen jedoch keine lineare Abnahme, sondern schwankende Werte. Es bleibt daher zu hoffen, dass es sich hierbei um natürliche Populationsschwankungen handelt und die geringen Individuenzahlen von 2020 nicht einen Verlust an Lebensraumqualität widerspiegelt.



Abbildungen 22 und 23: Entwicklung der Arten- (links) und Individuenzahlen (rechts) der Tagfalter seit 2005 (Summe der Transekte).

Wie die Ergebnisse aus den Überwachungsprogrammen LANAG und BDM zeigen war 2020 ein Jahr mit insgesamt hohen Tagfalter-Individuenzahlen. Dass die Mehrheit der auf der Roten Liste als verletzlich oder gefährdet eingestuft Arten in diesem Jahr auf der Lammet nur geringe Individuenzahlen aufwiesen könnte aber auf eine generelle Abnahme dieser Arten hindeuten.

Für das Rostbraune Wiesenvögelchen (*Coenonympha glycerion*) und das Seltene Grünwidderchen (*Jordanita notata*) hat die Lammet eine besondere Verantwortung. Für den Erhalt dieser Vorkommen sollten besondere Anstrengungen unternommen werden (s. auch Empfehlungen im Kapitel 5).



**Abbildung 21:** Artenwandel: Das Bibemell-Widderchen ist auf der Lammet verschwunden (links oben), der Weisse Waldportier (rechts oben) dagegen neu eingewandert. Die Bestände von Rotbraunem Wiesenvögelchen (links unten) und Westlichem Scheckenfalter (rechts unten) haben abgenommen.

Art	Individuen- zahl 2005	Individu- enzahl 2010	Individu- enzahl 2015	Individuen- zahl 2020	Rote Liste Status	Zu- (+) bzw. Ab- nahme (-)
Weisser Waldportier ( <i>Brintesia circe</i> )	0	3	0	151	NT	+
Esparsseten-Bläuling ( <i>Polyommatus thersites</i> )	0	1	18	42	VU	+
Zweibrütiger Würfelfalter ( <i>Pyrgus armoricanus</i> )	0	1	8	10	NT	+
Schachbrett ( <i>Melanargia galathea</i> )	795	1'557	729	2'871	LC	+
Himmelblauer Bläuling ( <i>Lysandra bellargus</i> )	237	139	956	1'598	LC	+
Zwergbläuling ( <i>Cupido minimus</i> )	24	238	202	311	LC	+
Pflaumenzipfelfalter ( <i>Satyrion pruni</i> )	0	0	0	1	VU	+
Roter Scheckenfalter ( <i>Melitaea didyma</i> )	168	120	175	18	VU	-
Westlicher Scheckenfalter ( <i>Melitaea parthenoides</i> )	67	134	65	21	VU	-
Bibernell-Widderchen ( <i>Zygaena minos</i> )	43	23	0	0	VU	-
Rotbraunes Wiesenvögelchen ( <i>Coenonympha glycerion</i> )	54	64	22	23	EN	-
Seltenes Grünwidderchen ( <i>Jordanita notata</i> )	9	3	1	1	EN	-

**Tabelle 4:** Entwicklung der Individuenzahlen ausgewählter Tagfalter-Arten seit 2005 (Summe aller Transekte, nur Jahre mit Vollerhebung). Eine vollständige Übersicht findet sich in Anhang 7.

## 5 Ausblick und Pflegeempfehlungen

Es zeigt sich, dass die Lebensräume der «Lammet» nach wie vor in einem guten Zustand sind und eine grosse Zahl wertvoller Pflanzen- und Tagfalterarten beherbergen.

Die Ursache für den *Wandel im Artenspektrum* dürfte sowohl bei den Pflanzen als auch bei den Tagfaltern überwiegend klimatisch bedingt und durch die Pflege nicht zu beeinflussen sein. Im Sinne der Ziele wie «Die durchschnittliche Artenzahl der Zielarten soll erhalten bleiben» bei den Pflanzen und «Die durchschnittliche Artenzahl soll erhalten bleiben» bei den Tagfaltern entwickelt sich das Gebiet positiv. Auf der anderen Seite geht der ursprünglich montane Charakter des Gebietes zunehmend verloren.

Das bisherige *Pflegeregime* hat sich grundsätzlich bewährt und sollte beibehalten werden. Verbesserungen der Lebensraumqualität sind weiterhin möglich. Die ehemals mit Eschen verbrachende Fläche ganz unten entwickelt sich unter der wieder aufgenommenen Pflege sehr gut. Insbesondere an besonders steilen Stellen sowie an der Böschungskante entlang des ehemaligen Wanderwegs stellen wir aber weiterhin eine starke Verbuschung und Verfilzung der Vegetation fest.

Wir empfehlen folgende Anpassungen der Pflege:

1. Die im Zuwachsen begriffenen steilen Böschungs- und Wiesenbereiche sollten entbuscht und im Anschluss konsequent einmal jährlich gemäht werden. Die Altgrasbereiche sollten zwingend an jährlich wechselnden Orten eingerichtet werden.
2. Der Bereich zwischen Wanderweg und offener Wiese sollte im unteren Teil entbuscht und der Böschungssaum durch Mahd mindestens im Zweijahres-Rhythmus als Saum entwickelt werden. Achtung: Der das Offenland im Süden und Westen abgrenzende Gehölzstreifen ist wichtig für das Mikroklima und dient als Schutz gegen allfällige Nährstoffeinträge. Er sollte nur zurückhaltend gepflegt und allenfalls abschnittsweise auf den Stock gesetzt werden.
3. Zur Förderung des Rostbraunen Wiesenvögelchens (*Coenonympha glycerion*) und verschiedener Waldorchideen empfehlen wir, den Gehölzbestand ganz im Nordwesten aufzulichten und die entstandenen Lücken durch regelmässige Pflegemahd (mindestens im Zweijahres-Rhythmus) als Saum zu entwickeln.
4. Es wäre zu prüfen, ob das Seltene Grünwidderchen (*Jordanita notata*) spezifisch durch Schaffung von Säumen und die gezielte Ansaat von Flockenblumen in aufgelichteten Waldrandbereichen oder auf Schürfstellen gefördert werden könnte. Wir empfehlen hierfür, im Bereich der aufgelichteten Waldränder im mittleren und oberen Bereich der Lammet auf insgesamt 100 m Länge grasige Säume von etwa 2 m Breite zu schaffen. Nach dem Zurückschneiden der Gehölze können die Flächen mit Heugras und lokal gesammelten Flockenblumen-Samen begrünt werden. Die Flächen sollten durch regelmässige Pflegemahd (mindestens im Zweijahres-Rhythmus) als Saum entwickelt werden.
5. Die restlichen aufgelichteten Waldrand- und Gehölzbereiche sollten regelmässig nachgepflegt und aufgelichtet werden. Die Gebüsche sollten in einem regelmässigen Turnus abschnittsweise wieder auf den Stock gesetzt werden, z. B. jeweils 1/3 der Fläche alle 2 Jahre.
6. Der Anteil der Altgrasbestände sollte als Reaktion auf den Klimawandel auf etwa 5% leicht erhöht werden.
7. Das Einjährige Berufkraut sollte durch jährliches Ausreissen gezielt bekämpft werden um eine weitere Ausbreitung im Gebiet zu verhindern.



**Abbildungen 24 und 25:** Der ehemals mit Eschen zuwachsende Bereich ganz unten wird inzwischen gepflegt und entwickelt sich sehr gut. Er ist sehr blütenreich und ein wichtiger Tagfalter-Lebensraum (links); die Böschungskante im Bereich des Wanderwegs verbuscht dagegen zunehmend, hier gehen wertvolle Lebensräume verloren (rechts).

Wir empfehlen zudem, die Erhebungen von Vegetation und Tagfaltern auch zukünftig im 5-jahres-Rhythmus fortzuführen.

Zudem würden wir die Schutz- und Entwicklungsziele für die Lammet wie folgt anpassen:

*Ziel 1: Der Offenlandanteil soll im bisherigen Umfang erhalten bleiben*

Die gehölzfreie Fläche soll vom Umfang her konstant bleiben und eine Ausdehnung wie im Jahr 2020 behalten.

*Ziel 2: Die Waldränder sollen weiter aufgewertet werden und Saumcharakter erhalten*

Die Waldsäume sollen Lebensraum für Orchideen und verschiedene Schmetterlinge bieten und als Rückzugsgebiete die Effekte des Klimawandels puffern. Die bereits aufgelichteten, an die Halbtrockenwiesen angrenzenden Waldränder sollen weiter aufgewertet werden. Auf einer Länge von 100 m sollen Saumbereiche mit Flockenblumen geschaffen werden, die restlichen Bereiche sollen verschiedene Sukzessionsstadien aufweisen.

*Ziel 3: Die Rückzugsflächen sollen ausgedehnt werden*

Die Fläche der Altgrasstreifen und -flächen soll auf etwa 5 % der Offenlandfläche vergrössert werden. Die Rückzugsflächen sollten an jährlich wechselnden Orten auf der offenen Wiesenfläche angelegt werden und nicht an Waldrändern oder steilen Boden.

*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.

*Ziel 5: Die durchschnittliche Artenzahl der Zielarten soll erhalten bleiben*

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

*Ziel 6: Die Artenzahl ausgewählter Orchideen im Offenland sowie das Vorkommen des Kreuzblättrigen Enzians sollen erhalten bleiben.*

Die Artenzahl der Orchideenarten sowie das Vorkommen des Kreuzblättrigen Enzians im Offenland des Schutzgebiets soll erhalten bleiben.

## 6 Literatur

Landolt, E. Bäumler B, Erhardt A, Hegg O, Klötzli F, Lämmli W, Nobis M, Rudmann-Maurer K, Schweingruber FH, Theurillat J-P, Urmi E, Vust M & Wohlgenuth T, 2010: Flora Indicativa. Ökologische Zeigerwerte und biologische Kennzeichen zur Flora der Schweiz und der Alpen. 376 pp.

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.

Stalling, T.; Plattner, M.; Birrer, S., 2015: Erfolgskontrolle «Lammet» (Kienberg, SO) – Ergebnisse der Untersuchungen 2015. Bericht, unveröffentlicht, deponiert: Abt. Natur und Landschaft des Amtes für Raumplanung, Bau- und Justizdepartement des Kantons Solothurn.

Juillerat P., Bäumler, B., Bornand C., Gygax A., Jutzi M., Möhl, A., Nyffeler, R., Sager, L., Santiago, H., Eggenberg, S., 2017: Checkliste 2017 der Gefässpflanzenflora der Schweiz, 382 S., Infoflora, Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora, Bern.

Klaiber, J.; Altermatt, F.; Birrer, S.; Chittaro, Y.; Dziok, F.; Gonseth, Y.; Hoess, R.; Keller, D.; Küchler, H.; Luka, H.; Manzke, U.; Müller, A.; Pfeifer, M.A.; Roesti, C.; Schneider, K.; Schlegel, J.; Sonderegger, P.; Walter, T.; Holderegger, R.; Bergamini, A., 2017. Fauna Indicativa. WSL Berichte 54: 198 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.

## 7 Anhang

### A1 Methodische Vorgaben für die Vegetationsaufnahmen

#### *Allgemeines Vorgehen*

Die Vegetationsaufnahmen wurden auf 18 Kreisen à 4 m<sup>2</sup> (Radius 1.128 m) durchgeführt. Die Lage der Kreise war bereits 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 Magnet-Detektor gesucht und in allen Fällen problemlos wiedergefunden.

#### *Vegetationsaufnahme*

1. Die Methodik orientiert sich an der im BDM verwendeten Methode der Vegetationskartierung (s. [https://www.biodiversitymonitoring.ch/fileadmin/user\\_upload/documents/daten/anleitungen/1440\\_Anleitung\\_Z9-Pflanzen\\_v13.pdf](https://www.biodiversitymonitoring.ch/fileadmin/user_upload/documents/daten/anleitungen/1440_Anleitung_Z9-Pflanzen_v13.pdf)).
2. Es sind alle Gefässpflanzen innerhalb des Kreises gemäss vorgegebener Artenliste zu bestimmen. Die Nomenklatur folgt der Checklist von Infoflora 2017. Nicht bestimmbar, aber sicher zusätzliche Arten sind ebenfalls zu protokollieren. Für Pflanzen, die an der Grenze der Aufnahmefläche wachsen, gelten die BDM-Regeln.
3. Für jede bestimmte Art ist die Deckung nach Braun-Blanquet zu schätzen und mit einer Ziffer von 1 bis 7 zu protokollieren.

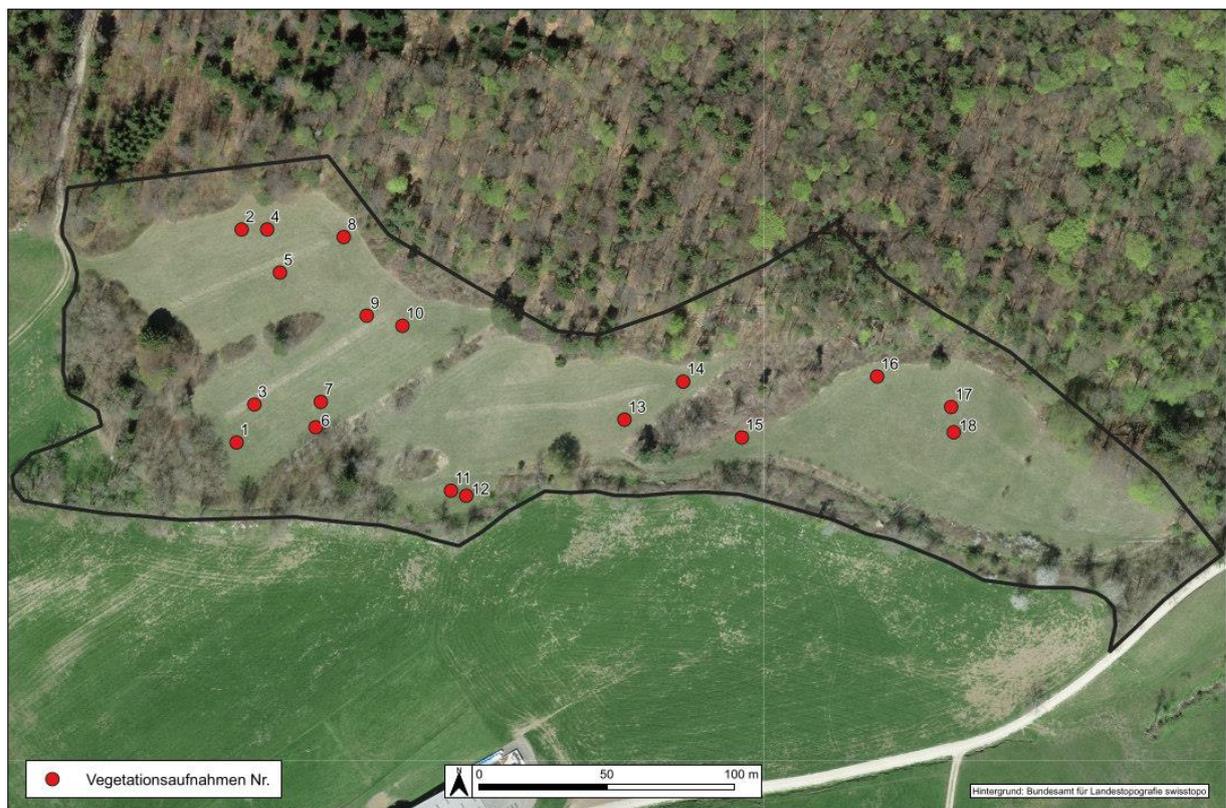
#### *Skala der kombinierten Artmächtigkeitsschätzung nach Braun-Blanquet:*

- |   |  |
|---|--|
| 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  |

## A2 Lage der Untersuchungsflächen für die Vegetationsaufnahmen

Übersicht über die seit 2005 bearbeiteten Aufnahmeflächen und deren Lage im Schweizer Koordinatensystem. Die Koordinatenangabe bezieht sich jeweils auf das Aufnahmeflächenzentrum.

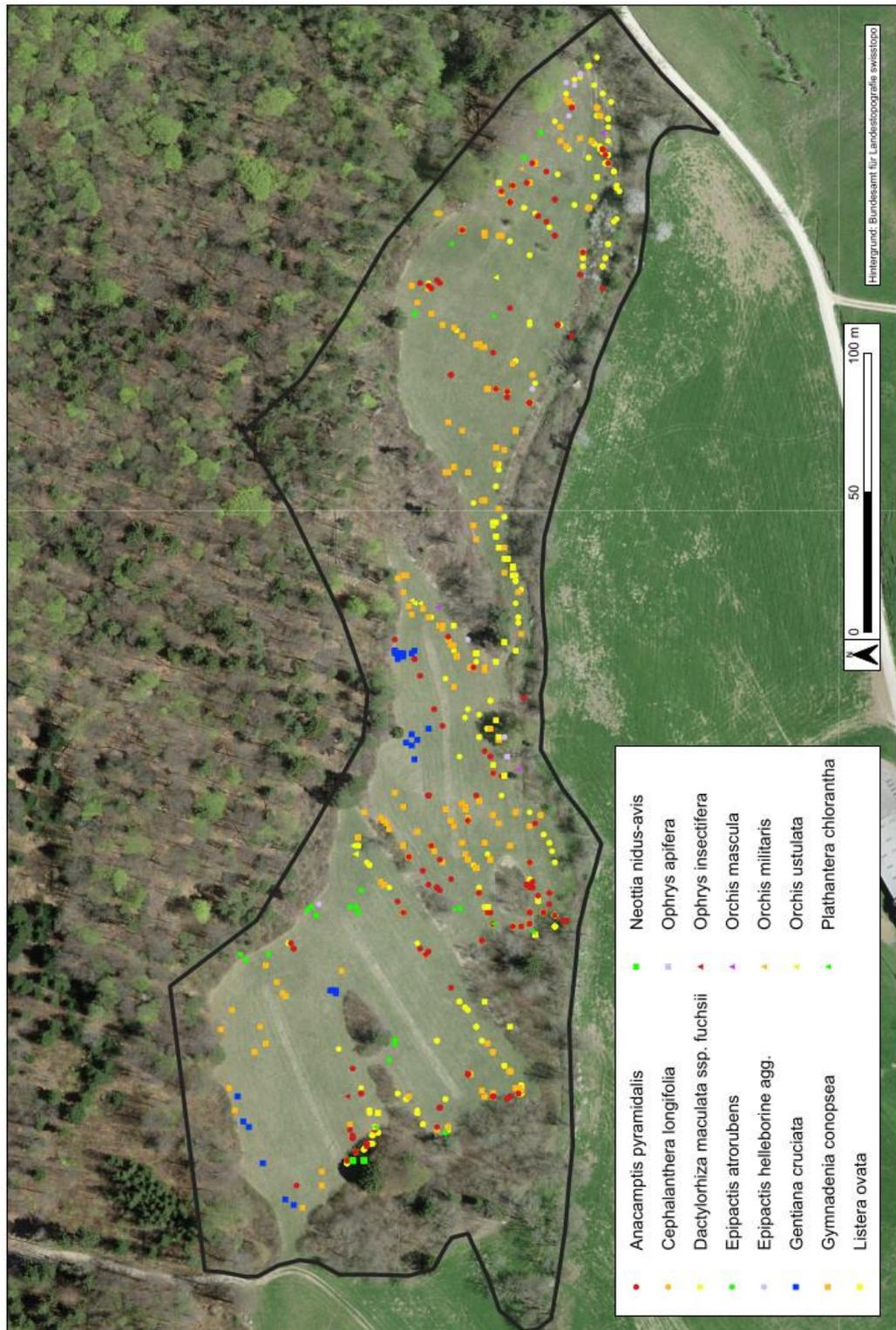
Nr. Fläche	x-Koordinate	y-Koordinate	Nr. Fläche	x-Koordinate	y-Koordinate
1	639346	253265	10	639411	253311
2	639348	253349	11	639430	253246
3	639353	253280	12	639436	253244
4	639358	253349	13	639498	253274
5	639363	253332	14	639521	253289
6	639377	253271	15	639544	253267
7	639379	253281	16	639597	253291
8	639388	253346	17	639626	253279
9	639397	253315	18	639627	253269





## A4 Orchideenfundorte 2020

Fundorte der im Rahmen der Blühsprosszählung festgestellten Orchideen, ergänzt um weitere Einzelfunde und den Kreuz-Enzian.



## A5 Methodische Vorgaben für die Tagfalteraufnahmen

### Allgemeines Vorgehen

Die Tagfaltererhebungen erfolgen auf 4 Transekten von jeweils 250 m Länge. Die Methodik orientiert sich an der im BDM verwendeten Methode der Tagfaltererhebung (s. [https://www.biodiversitymonitoring.ch/fileadmin/user\\_upload/documents/daten/anleitungen/1360\\_Anleitung\\_Z7-Tagf\\_v16.pdf](https://www.biodiversitymonitoring.ch/fileadmin/user_upload/documents/daten/anleitungen/1360_Anleitung_Z7-Tagf_v16.pdf)). Abweichend zur BDM-Methodik werden jedoch 11 (statt 7) Zeitfenster bearbeitet und alle Individuen (und nicht nur Schätzklassen) erfasst.

Die jahres- und tageszeitlichen Vorgaben können nachfolgenden Tabellen entnommen werden:

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

### Erlaubte Tageszeit für Aufnahmen

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

- Aufnahmen Nr. 1 bis 3: von 10.<sup>30</sup> h bis 16.<sup>30</sup> h (Sommerzeit)
- Aufnahmen Nr. 4 bis 8: von 10.<sup>00</sup> h bis 16.<sup>30</sup> h (Sommerzeit)
- Aufnahmen Nr. 9: von 10.<sup>30</sup> h bis 16.<sup>30</sup> h (Sommerzeit)
- Aufnahmen Nr. 10 & 11: von 11.<sup>00</sup> h bis 16.<sup>00</sup> h (Sommerzeit)

### A6 Lage der Tagfalter-Transekte



A7 Ergebnisse der Tagfalter-Aufnahmen 2005 – 2020

Tagfalternachweise	Jahr der Erhebung	2005	2010	2015	2020
Lammet, Kienberg (SO)	Bearbeiter	PI, Sg	PI, Sg	PI, Sg	PI, Sg
	Anzahl Begehungen	11	11	11	11
	Artenzahl RL	5	6	5	6
	Artenzahl alle	45	44	47	47
Name	RL Status				
Adscita stactes	NT	0	0	1	0
Aglais urticae		2	7	6	4
Anthocharis cardamines		41	50	19	7
Apatura iris	NT	1	0	0	0
Aphantopus hyperantus		12	58	59	13
Araschnia levana		0	0	2	0
Argynnis adippe		2	33	2	22
Argynnis aglaja		0	1	1	0
Argynnis niobe		0	0	0	0
Argynnis paphia		1	4	5	57
Aricia agestis-Komplex		105	65	48	41
Brintesia circe	NT	0	3	0	151
Carterocephalus palaemon		3	17	11	6
Celastrina argiolus		1	1	0	1
Boloria dia	NT	87	127	121	179
Boloria euphrosyne		5	3	1	3
Coenonympha glycerion	EN	54	64	22	23
Coenonympha pamphilus		61	375	137	285
Colias croceus		0	1	1	0
Colias hyale-Komplex		0	14	61	71
Cupido argiades	NT	0	0	0	2
Cupido minimus		47	238	202	311
Polyommatus semiargus		2	20	3	8
Erynnis tages		3	13	18	14
Gonepteryx rhamni		1	0	2	3
Hesperia comma		1	0	0	0
Inachis io		0	5	3	0
Issoria lathonia		0	0	2	0
Jordanita notata	EN	9	3	1	1
Lasiommata megera		2	0	4	2
Leptidea sinapis-Komplex		6	49	17	20
Limenitis camilla		1	0	0	1
Lycaena phlaeas		1	0	1	0
Lycaena tityrus		8	20	6	4
Maniola jurtina		1667	2033	1815	1827
Melanargia galathea		795	1557	729	2871
Melitaea didyma	VU	168	120	175	18
Melitaea parthenoides	VU	67	134	65	21
Ochlodes venata		13	10	19	13
Papilio machaon		1	1	1	0
Pararge aegeria		1	0	9	1
Pieris brassicae		0	1	4	5
Pieris napi-Komplex		21	15	22	15
Pieris rapae-Komplex		2	5	13	14
Polygonia calbum		1	1	0	3
Polyommatus bellargus		237	139	956	1598
Polyommatus icarus		48	201	133	46
Polyommatus thersites	VU	0	1	18	42
Pyrgus armoricanus	NT	0	1	8	10
Pyrgus malvae		5	18	0	10
Spialia sertorius	NT	18	36	34	39
Thymelicus lineola		1	0	0	0
Thymelicus sylvestris		13	24	7	8
Vanessa atalanta		1	0	2	0
Vanessa cardui		0	0	0	0
Zygaena filipendulae		59	99	222	57
Zygaena loti		38	17	150	40
Zygaena minos	VU	43	23	0	0
Zygaena viciae	NT	38	33	65	22
Satyrium pruni	VU	0	0	0	1
Erebia aethiops		0	0	0	1
Brenthis daphne		0	0	0	11

## A8 Verteilung der Tagfalter-Nachweise 2020

Verteilung der Tagfalter-Nachweise über das Untersuchungsgebiet. Es zeigt sich, dass die rot dargestellten Nachweise der als verletzlich und gefährdet eingestuften Arten recht gleichmässig verteilt sind.

