

Jacques Burnand, Jurastrasse 35, 4242 Laufen
Mit Unterstützung von Claude Meier, AquaTerra, 8600 Dübendorf

Monitoring Lungenenzian und Kleiner Moorbläuling anhand Anzahl blühender Enziantriebe und Anzahl Enziantriebe belegt mit Bläuling-Eiern im Kaltbrunner Riet 2012 – 2020

30. November 2020

Ausgangslage

Zum ersten Mal systematisch im Gebiet untersucht wurde der Bestand des Kleinen Moorbläulings (*Phengaris (Maculinea) alcon*) 1985/86, dann erneut 1989, wobei während der Flugzeit des Falters Bestandszählungen durchgeführt wurden (SCHIESS & SCHIESS-BÜEHLER 1987, DUSEJ 1989). Es wurden jeweils nur wenige Exemplare beobachtet. Individuen wurden im Tönierriet, in der Hüttenwiese (nicht 1989) und im Reservat Südost (östlich Möwenteich) gefunden. Besonders fällt aber auf, dass der Bläuling in beiden Erhebungen im Gebiet Entensee (damals „Uznacherseite“ genannt) gesichtet wurden, andererseits jedoch keine Meldungen vom Trockenriet vorliegen.

Zwischen 1998 und 2007 erfasste MEIER (2009) alle zwei Jahre die Vorkommen des Kleinen Moorbläulings in den Teilgebieten, die in den früheren Erhebungen abgesucht wurden. Das Resultat war, dass im Gebiet Entensee keine Individuen mehr gefunden wurden, desgleichen im Tönierriet. In den beiden anderen Teilgebieten war die Art nur in kleiner Zahl vorhanden.

Wesentliche allgemeine Informationen zum Kleinen Moorbläuling wurden dem Bericht Workshop Artenförderung (2015) entnommen.

Der Bestand an Lungenenzian wurde bis 2011 nicht systematisch erhoben. Doch während der Vegetations-Dauerbeobachtungsreihen ab den 1980er Jahren verstärkte sich der Eindruck vom Rückgang der Art (BURNAND 2008).

Wesentliche Standortsfaktoren für die Bestände von Lungenenzian und Kleinem Moorbläuling scheinen die Wasserverhältnisse (Wasserstand, Trockenheit, abhängig auch von der Jahreszeit), die Bewirtschaftung (Schnittzeitpunkt, eventuell auch Befahren) sowie die Verschilfung zu sein. Zu beachten ist auch, dass sich diese Faktoren auch mittelbar über die Wirtsameisen auf den Bläuling auswirken könnten. Um mehr Klarheit zur komplexen Problematik zu erreichen, wurde ein spezifisches Monitoring von Enzian und Bläuling in die Wege geleitet, das von 2012 bis 2020 stattfand, bis 2014 jährlich, dann wieder 2017 und 2020 (ZURBUCHEN, BURNAND & MEIER, 2012).

Methode

Die Felderhebungen fanden zwischen 14. und 25. August statt. 2012 wurde das ganze Kaltbrunner Riet flächendeckend abgesucht; in den folgenden Jahren wurden nur die Teilgebiete mit Enzianbeständen untersucht. Untersucht wurden einerseits die Häufigkeit und die Verteilung der blühenden Lungenenziane im Gebiet, wobei die einzelnen Stängel

gezählt wurden. Dabei wurde vernachlässigt, dass mehrere Stängel nah beieinander aus einem Rhizom stammen könnten.

In den drei ersten Jahren wurden Kleinbestände sehr grob mit Schrittmass und Kompass lokalisiert und von Hand in die Pläne eingetragen. In den beiden letzten Durchgängen wurden GPS-Geräte zur Lokalisierung verwendet.

Um die Population des Moorbläulings zu ermitteln, wurden im selben Arbeitsgang alle Enzianstängel auf Faltereier abgesucht. Die Falter legen diese an der Aussenwand der Enzian-Fruchtknoten gut sichtbar ab; die Eier stechen, auch nach dem Schlüpfen des Räupchens, als knapp einen halben Millimeter dicke weisse Kügelchen ins Auge.

Aufgenommen wurde die Anzahl Stängel mit Eiern pro Messpunkt sowie ab 2013 die Anzahl Eier pro Stängel in fünf Kategorien (0/1-5/6-10/11-20/>20 Eier). Um die Gesamtanzahl Eier hochzurechnen, wurde für jede dieser Kategorien eine mittlere Anzahl Eier pro Stängel angenommen (2/8/15/25), die dann pro Teilgebiet mit der Stängelanzahl multipliziert wurde.

Zur Genauigkeit der Lokalisation: Die Frage stellt sich, ob die Aufnahmen ohne und mit GPS vergleichbar sind. Dazu ist zunächst zu sagen, dass auch die üblichen einfachen GPS-Geräte nicht immer den exakten Ort angeben. Deren Genauigkeitsangabe (z. B. „unter 5 m“) stimmt oft nicht und man kann von einer Genauigkeit von etwa 10 Metern ausgehen. Damit unterscheidet sich diese kaum noch von der visuellen Einmessung. Diese Tatsache liess sich überprüfen, indem die (digitalisierten) Aufnahmepläne der verschiedenen Jahre übereinandergelegt wurden. Viele Einzelbestände kommen recht gut zur Deckung, und auch das Gesamtbild zeigt kaum Abweichungen.

Resultate

Die Tabelle 1 zeigt die Zählungen zusammengefasst nach Teilgebieten und Jahren. Der Plan stellt die Verteilung der Enziane ohne und mit Bläulingseiern in den verschiedenen Jahren dar. Zu beachten ist, dass 2012 Enziane (ohne und mit Eiern) auch im engeren Schutzgebiet östlich des Möwenteichs gefunden wurden, diese Daten jedoch bei der Digitalisierung des Planes verloren gingen. In den Folgejahren wurde die Feldarbeit auf der Grundlage des digitalen Planes geplant: Das Gebiet östlich Möwenteich ging dabei vergessen, wurde also nicht untersucht (Ausnahme 2017).

Im Folgenden werden die Ausdrücke „Enzian“ und „Stängel“ gleichgestellt.

Anzahl Enziane ohne und mit Bläulingseiern: Ganzes Gebiet

1. Sowohl die Totalanzahl Enziane (ETot) als auch die Anzahl Enziane mit Eiern (EmETot) sind von Jahr zu Jahr grossen Schwankungen unterworfen.
2. Aufgrund der Zahlen 2012-2014 kann geschlossen werden, dass sowohl die Anzahl Enziane als auch diejenige der Enziane mit Eiern (Total und pro Teilgebiet) nicht von den Zahlen im Vorjahr abhängen. Deshalb kann man die Zahlen von 2017 und 2020 in die Beobachtungsserie einbauen, auch wenn die Vorjahresituation nicht bekannt ist.
3. Die Aussage von 2008, dass der Lungen-Enzian am Abnehmen sei, hat sich nicht bestätigt. Obwohl starke Schwankungen bestehen, ist die Totalanzahl Enziane (ETot) im Kaltbrunner Riet sicher nicht gefallen.
4. Die Anzahl Enziane mit Eiern (EmETot) ist wahrscheinlich im Schwankungsbereich geblieben.
- 5.

Anzahl Enziane ohne und mit Bläulingseiern: Teilgebiete

1. Dieses Gesamtbild entspricht nur teilweise der Situation in den einzelnen Teilgebieten, wo die Entwicklungen unterschiedlich sind. Die Verhältnisse zwischen Anzahl befallener Enziane und Totalanzahl können auch von Jahr zu Jahr wechseln und manchmal gegenläufig sein.
 - a. Trockenriet: Keine Angaben vor 2012. Seither zwar grosse Schwankungen der Zahlen von Enzianstängel mit und ohne Eier. Insbesondere 2014, 2017 und 2020 liegt der Anteil der Stängel mit Eiern an allen blühenden Enzianen über 50%.
 - b. Entensee: Anzahl Enziane schwankend, keine Aussage zur Tendenz möglich; wie schon zwischen 1998 und 2007 keine Bläulingseier beobachtet.
 - c. Hüttenwiese: Die Anzahl Enziane ist hier jedes Jahr am höchsten von allen Teilgebieten. Der Anteil an Stängel mit Eiern ist mit 2 bis 3% immer tief. Beim Betrachten der Karte fällt auf, dass im Teil westlich des Streuniwegs nur 2013 und 2017 je ein kleiner Teilbestand Eier gefunden wurde.
 - d. Tönierriet: Jedes Aufnahmejahr wurden besetzte Enzianstängel beobachtet; ihr Anteil ist jedoch in den 9 Jahren auffällig gesunken; zu beachten ist auch, dass im Ostteil (östlich Entwässerungsgraben) 2020 das erste Beobachtungsjahr ohne besetzte Stängel ist.
 - e. Zweierseeli/Amadriet: Die Beobachtungen konzentrieren sich auf das relativ kleine Teilgebiet zwischen Strasse/Graben und Baum-/Gebüschreihe. Eine kleine Anzahl Stängel mit Eiern jedes Jahr zu beobachten, doch die Schwankungen sind hoch, und die Abnahme ist unübersehbar.
 - f. Das Teilgebiet des Schutzgebiets östlich vom Möwenteich wurde 2012 abgesucht; es wurden 49 Stängel gefunden, davon 20 mit Eiern. Wie oben erwähnt wurde die Fläche 2013, 2014 und 2020 nicht abgesucht. 2017 fanden sich nur 2 Stängel, beide ohne Eier.
2. Die Gesamtzahlen im Schutzgebiet werden von der Situation im Teilgebiet mit der grössten Anzahl geprägt: ETot von derjenigen im Hüttenried, EmETot von derjenigen im Trockenriet.
3. Der Anteil der Enziane mit Eiern erreicht im Trockenriet höchstens 67% von ETot (2013, 2020), im Tönierriet 50% (2012), in den übrigen Teilgebieten höchstens 28 % (Zweierseeli 2013), wobei die meisten „%-Rekorde“ in Jahren mit kleinen Enzianbeständen fallen.

Enziane mit Eiern: Anzahl Eierzahl/Stängel

In Tabelle 2 sind die Zahlen in fünf Kategorien gemäss Abschnitt sowie pro Teilgebiet und Jahr enthalten. Für das ganze Gebiet lässt sich bezüglich der Prozentanteile der einzelnen Kategorien keine Tendenz erkennen. Auch in den einzelnen Teilgebieten ist keine Entwicklung ersichtlich. Doch fällt beim Vergleich der Teilgebiete untereinander auf, dass ausserhalb des Trockenrietes der Anteil der Stängel mit mehr als 10 Eiern (2 obere Kategorien) bis 2017 zwischen 22 und 39% geschwankt hat, 2020 aber auf 0% gefallen ist.

Hochrechnung Eierzahl pro Teilgebiet

Tabelle 3 zeigt, dass der Anteil der Eierzahl im Trockenriet an der Gesamtzahl von 2013 bis 2020 deutlich gestiegen ist.

Diskussion und Folgerungen

Lungenenzian

Die Situation der Enziane in allen Teilgebieten erscheint mit Schwankungen stabil und der Bestand, im Unterschied zur Beurteilung in BURNAND (2007) gesichert. Der Bestand der Art scheint mindestens kurz und mittelfristig kaum von der Bewirtschaftung abzuhängen, sie gedeiht in regelmässig gemähten Flächen und in einjährigen Brachen. Dagegen ist sie weniger häufig in dichten Hochstauden- und verschilften Flächen anzutreffen. In intakten Streuwiesen wird der Lungenenzian im Kaltbrunnerriet wahrscheinlich einzig lokal durch Nässe (Westrand der Hüttenwiese, abhängig vom Stauregime, Entensee) und Trockenheit Südostteil der Hüttenwiese eingeschränkt.

Kleiner Moorbläuling

Der Besatz mit Bläulingseiern scheint kaum von der Totalanzahl Enziane E_{Tot} (sowohl im Gesamten als auch pro Teilgebiet) bestimmt. Der Zustand der Falterpopulation hängt von den übrigen Lebensbedingungen ab. Die folgenden Aussagen und Überlegungen basieren zum grossen Teil auf den Ergebnissen des «Workshop zum Kleinen Moorbläuling» am 26.11.2015 (VEREIN BIODIVERS 2015).

- *Populationsgrösse*: Es werden verschiedene minimale Grössen bzw. Mindestflächen genannt: 1 Hektare/ 3 Hektaren/ 100-200 Hektaren (entsprechend einer kleinsten überlebensfähige Population von 5000-10000 Individuen). Das Kaltbrunner Riet mit etwa 100 Hektaren entspricht knapp der letztgenannten Fläche, wobei aber die Anzahl Individuen weit zurückzustehen scheint. Ein Grund ist natürlich, dass nicht die ganzen 100 ha als Habitat geeignet sind.

- *Ausbreitung*: Die Art ist nur beschränkt mobil und in der Regel sehr ortstreu. Sie entfernt sich selten mehr als 300 Meter von ihrem Ursprungsort weg. Einzelne Individuen können jedoch weiter entfernt beobachtet werden; es sind Dislokationen von über 5 km bekannt. Unklar ist, weshalb scheinbar attraktive Teilgebiete (in der Nähe wie Entensee) nicht neu oder wieder besiedelt werden. Theoretisch könnten auch Schmeriker Allmeind oder Vorder Bener Riet erreichbar sein.

- *Wirksamkeit*: Diese soll gemäss den Experten kein Schlüsselfaktor für die Erhaltung des Moorbläulings sein. Das heisst, dass normalerweise immer genügend Ameisen für den Fortbestand des Moorbläulings vorhanden sind. Im Kaltbrunner Riet könnten die Ameisenpopulationen aber im Westteil der Hüttenwiese durch den zeitweise hohen Wasserstand eingeschränkt sein.

- *Eierzahl*: Über den Zusammenhang zwischen Eierzahl oder Eierzahl pro Stängel und Fortpflanzung des Bläulings ist nichts bekannt. So ist der Einfluss der Eierzahl pro Stängel oder pro Blüte auf den „Bruterfolg“ unbekannt: Wahrscheinlich setzt sich in einem Fruchtknoten mit einem mehrfachen Besatz nur eine Larve durch; im Fall von mehreren Blüten pro Stängel könnte es sein, dass nur eine Larve pro Stängel oder aber in jeder Blüte eine überlebt.

- *Situation pro Teilgebiet*:

Trockenriet: Die Teilpopulation hält sich über die Jahre gut; die Bedingungen scheinen optimal.

Entensee: Warum der Bläuling in den 90er Jahren verschwunden ist, ist nicht bekannt. Teilweise muss die starke Verschilfung weiter Flächen als Ursache in Betracht gezogen

werden. Eine Wiederbesiedlung von den anderen Teilgebieten her scheint von der Distanz her möglich; vielleicht ist auch das intensiv bewirtschaftete Wiesland dazwischen ein unüberwindbares Hindernis.

Hüttenwiese: Im Ostteil ist gegenüber einem grossen Enzianbestand ein kleiner Besatz mit Eiern sichtbar, der aber mit grossen Schwankungen kaum einen Trend zeigt. Im Westteil sind nur in zwei von fünf Erhebungen (2013,2017) Eier gefunden worden. Dieser Teil ist deutlich stärker verschilft und an vielen Stellen deutlich nasser; dadurch könnte hier der Lebensraum der Wirtsameise eingeschränkt sein.

Tönierriet: Warum die Teilpopulation im Westteil mehr oder weniger konstant ist, im Ostteil dagegen verschwunden ist, ist schwer zu erklären. Die Verschilfung könnte einen Einfluss haben, doch ist sie mindestens zum Teil auch im Ostteil zu beobachten. Die Verkleinerung des Bereichs mit Vorkommen ist jedenfalls Grund zur Beunruhigung.

Entensee/Amadriet: Die Abnahme an befallenen Stängeln ist deutlich, mit 6 bzw. 3 Stück in den letzten zwei Erhebungen ist die Gefahr gross, dass dieses lokale Vorkommen als Teil der Tönierriet-Teilpopulation verschwindet.

Folgerungen

Die Situation des Kleinen Moorbläulings ist im Trockenriet zufriedenstellend, in den übrigen Teilgebieten wegen der kleinen Teilpopulationen und des ungewissen Austausches zwischen ihnen besorgniserregend und weiter genau zu verfolgen. Überall ist eine differenzierte Pflege mit Spätmahd- und jahresweise ungemähten Flächen weiterhin angebracht, wobei mehrjährige Brachen vermieden werden sollten.

In der Hüttenwiese im Bereich der örtlichen Teilpopulation ist zudem darauf zu achten, dass keine Vernässung eintritt.

Beim Entensee scheint eine spontane Wiederbesiedlung zwar möglich, aber eher unwahrscheinlich. Für eine Wiederansiedlung fehlt die Erfahrung.

Im Tönierriet zeichnet sich eine Bestandesabnahme der lokalen Teilpopulation ab. Wir vermuten hier als Ursache in erster Linie eine stärkere Verschilfung des Gebiets.

Quellen

Bericht Workshop Artenförderung, 2015: Workshop Best Practice Artenförderung *Phengaris (Maculinea) alcon* (Kleiner Moorbläuling), Ergebnisse aus dem Workshop vom 26.11.2015. Verein Biodivers, Zürich.

MEIER C., 2009: Monitoring Fauna Kaltbrunner Riet 1998-2007, Schlussbericht.

MEIER C., 2017: Monitoring Fauna Kaltbrunner Riet 2012-2016, Zwischenbericht.

DUSEJ G., 1989: Bestandesschätzung der Moorbläulinge im Kaltbrunner Riet. Im Auftrag des SBN.

SCHIESS, H. & C. SCHIESS-BÜEHLER, 1987: Die Tagfalter im Kaltbrunner Riet. In: BERCHTOLD U., BOLLIGER P., BRUNNER S. (Red.), 1988: Naturschutzkonzept Kaltbrunner Riet. Anthos spezial 1988: 60-64.

ZURBUCHEN A., J. BURNAND und C. MEIER, 2012: Monitoring-Konzept Kaltbrunner Riet (2012-2021) – Vegetation, Amphibien und Wirbellose. Pro Natura St. Gallen.