

# Aktionsplandrehscheibe Artenschutz Mittelland



## Workshop Best Practice Artenförderung *Phengaris (Maculinea) alcon* (Kleiner Moorbläuling)

Ergebnisse aus dem Workshop vom 26.11.2015

### Inhaltsverzeichnis

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1   | Einleitung .....  | 2  |
| 2   | Zusammenfassung des prioritären Handlungsbedarf.....    | 2  |
| 3   | Ist-Zustand/Vorkommen.....                              | 4  |
| 3.1 | Habitats.....   | 4  |
| 3.2 | Vorkommen weltweit und in Europa.....                   | 4  |
| 3.3 | Vorkommen und Verbreitung in der Schweiz .....          | 4  |
| 3.4 | Gefährdungsstatus .....                                 | 5  |
| 4   | Praxisrelevante Ökologie, Lebensraumansprüche.....      | 5  |
| 4.1 | Ökologie .....  | 5  |
| 5   | Wirtspflanzen .....                                     | 7  |
| 5.1 | <i>Gentiana pneumonanthe</i> (Lungenenzian).....        | 7  |
| 5.2 | <i>Gentiana asclepiadea</i> (Schwalbenwurz-Enzian)..... | 8  |
| 6   | Wirtsameisen .....                                      | 9  |
| 7   | Gefährdungen .....                                      | 9  |
| 8   | Förderung .....   | 10 |
| 8.1 | Allgemeines.....  | 10 |
| 8.2 | Förderung durch Bewirtschaftung .....                   | 10 |
| 8.3 | Förderung von Enzianen.....                             | 10 |
| 8.4 | Förderung durch das Anlegen von Brachen .....           | 11 |
| 8.5 | Förderung durch Arrondierung der Lebensräume .....      | 11 |
| 8.6 | Verschiedenes.....                                      | 11 |
| 9   | Erfolgskontrolle.....                                   | 12 |
| 10  | Syntope Arten.....                                      | 13 |
| 11  | Literatur .....   | 14 |

## 1 Einleitung

Das Projekt „Aktionsplan-Drehscheibe Artenschutz Mittelland“ hat zum Ziel, den interkantonalen Informations- und Erfahrungsaustausch zu prioritären Arten (Aktionsplanarten) zu verbessern. Der Fokus liegt dabei auf der Frage, wie diese Arten erfolgreich gefördert werden können. An Workshops wird das Wissen zu einzelnen Arten zusammengetragen und anschliessend aufbereitet auf dem Internet allen Interessierten zur Verfügung gestellt.

Der Workshop zu *Phengaris (Maculinea) alcon* fand am 26.11.2015 statt.

## 2 Zusammenfassung des prioritären Handlungsbedarf

Basierend auf dem zusammengetragenen Wissen und der Diskussion im Workshop resultieren für die Förderung von *Phengaris (Maculinea) alcon* besonders wichtige Erfolgsfaktoren gemäss Tabelle 1:

Für die Förderung nicht relevant sind die Wirtsameisen.

Tabelle 1: Erfolgsfaktoren

| Faktor  | Massnahme   | Bemerkung  |
|---|---|--|
| Spätschnitt (praktikabel ist 15.09./30.09., bei Schwalbenwurz Enzian später besser) |   | - Wechselbrachen mit Enzianen belassen, wenn Schnitt nicht später stattfinden kann |
| Niedere/magere Vegetation   |   | - Magerer Biotopcharakter wichtiger als Spätschnitt für Individuenschutz           |
| Enziane möglichst dispers verteilt mit ausreichender Dichte                         |   | - Wirtsameisen können nur eine beschränkte Anzahl Raupen ins Nest aufnehmen        |
| Frühmahd auf verschiedenen Flächen  | Am Workshop ist man sich uneinig, wann der ideale Zeitpunkt dafür ist (Ende Mai, Anfang Juni / Juli). | -  |
| Offene Bodenstellen   | Kurzfristiger Erfolg für Keimung der Enziane mittels Abschürfung erwiesen                             | -  |

Tabelle 2: Prioritärer Handlungsbedarf

| Massnahmen  | Bemerkungen   |  |
|---|---|--|
| Anpassung Management (optimale Pflege, Schilf Frühschnitt, Waldränder auslichten) | - Spätschnitt (s. oben)<br>- Jährliche Mahd<br>- Bei Verschilfung / starker Wüchsigkeit Frühmahd, bei wenig Halmen Hochmahd |  |
| Überprüfung der Bestände (Aktualisierung des Wissens)                             | Grosse jährliche Schwankungen der Falterpopulationen beachten   |  |
| Anreizsystem für die optimale Pflege schaffen                                     |   |  |
| Überprüfung von Drainagen   | Wird nährstoffreiches Wasser in Streuwiesen eingeleitet, führt dies zu einem Qualitätsverlust von Streuwiesen?              |  |
| Wirkungskontrolle   | z. B. Entwicklung der Verschilfung oder Entwicklung der Falter- und Enzianbestände  |  |

Tabelle 3: Misserfolge

| Massnahmen  | Bemerkungen   |  |
|---|---|--|
| Enzianförderung: Ansaatversuche in Kombination mit spatentiefem Wenden des Bodens; Vegetation abrechen/Moose entfernen, Folienabdeckung, z. T. mit Schneckenzaun, Jäten | Keine Erfolg; ev. ist die Versuchsreihe noch zu kurz um Erfolge ausweisen zu können |  |

Tabelle 4: Wissenslücken schliessen

| Wissenslücke  | Massnahme  | Bemerkung   |
|---|--|---|
| Förderung der Enziane (v. a. <i>G. pneumonanthe</i> )                                   |  | Verschiedene Massnahmen könnten getestet werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frühmad auf zu hochwüchsigen Flächen</li> <li>• Vernässung von zu trockenen Flächen</li> <li>• Keimbedingungen optimieren z. B. durch Schaffen offener Bodenstellen (wobei dazu selbst zu wenig bekannt ist)</li> </ul> |
| Verbreitung von <i>Ph. alcon</i> ist, mindestens in gewissen Regionen, zu wenig bekannt | Bestandserfassungen, z. B. mit Zivildienstleistenden; ev. Gelder über Innovationsprojekt beantragen  |   |
| Effekte der Beweidung   | Sehr extensive und kurze Beweidung könnte Keimbedingungen für Enziane verbessern   | Enge wissenschaftlich Begleitung notwendig  |
| Effekte von Übersaarung / Überschwemmung  | Lunnerallmend – Erholung Bestand; Joner Allmend – evtl. Ursache, dass hier kein Vorkommen trotz Eignung  |   |
| Minimale Populationsgrössen, Überlebenswahrscheinlichkeiten von kleinen Populationen    | Für langfristiges Überleben wird die ‚minimal viable population size‘ (MVP, kleinste überlebensfähige Population) bei Insekten auf 5000-10000 Individuen geschätzt (Metapopulation). Die Fläche leitet sich von der MVP ab und beträgt demnach ca. 100-200 ha mit guter Habitatqualität (Schätzung). | vgl. Hoeck P.E.A., Tobler U., Holderegger R., Bollmann K., Keller L.F. (2016): Populationsökologie. Fachbericht als Grundlage für die Ergänzung des Naturschutzgesamtkonzeptes des Kantons Zürich im Auftrag der Fachstelle Naturschutz, Amt für Landschaft und Natur.  |
| Können (isolierte) Populationen miteinander vernetzt werden?                            |  | Es ist nicht bekannt, wie Trittsteinlebensräume gestaltet sein müssen.  |
| 2. Priorität (im Verlauf des Workshops genannt, aber nicht in der Zusammenfassung)      |  |   |
| Wie schnell werden die Raupen von den Wirtsameisen ins Nest getragen?                   |  |   |
| Warum werden scheinbar attraktive Gebiete nicht besiedelt?                              |  | Es gibt viele Beispiele von Vorkommen von Enzianbeständen, die von <i>Ph. alcon</i> trotz Nähe zu bekannten Vorkommen nicht angenommen werden   |
| Ökologische Ansprüche von   |  |   |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <i>Gentiana pneumonanthe</i>   |  |  |
| Kommt <i>Ph. alcon</i> auch auf <i>G. asclepiadea</i> in beweideten Flächen vor? |  |  |

### 3 Ist-Zustand/Vorkommen

#### 3.1 Habitate

*Phengaris alcon* bewohnt hauptsächlich Pfeifengraswiesen und Kleinseggen-Riede mit Vorkommen von Lungen- und/oder Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana pneumonanthe/asclepiadea*). Daneben kann die Art auch in anderen Typen von Feuchtwiesen und -weiden vorkommen, wenn die Raupen-Futterpflanzen vorhanden sind.<sup>1</sup>

Natürliche Habitate:

- ?

#### 3.2 Vorkommen weltweit und in Europa

Südlicher Ural, Kasachstan, Mongolei, Altai. Meist nur sehr lokal auftretend.

Die genaue Verbreitung ist nicht bekannt weil *P. alcon* und *P. rebeli* nicht immer unterschieden worden sind.

#### 3.3 Vorkommen und Verbreitung in der Schweiz

Frühere Verbreitung lässt sich nicht genau rekonstruieren wegen der Verwechslung von *P. alcon* und *P. rebeli*. Der aktuelle Verbreitungsschwerpunkt liegt in der Nordost-Schweiz.

Die Art ist räumlich stark fragmentiert mit vielen individuenarmen Beständen.<sup>2</sup>

*Phengaris alcon* steigt nur selten über 1000 m. ü. Meer.

Angaben zu Vorkommen in den einzelnen Kantonen:

- Westschweiz: *P. alcon* ist verschwunden. Dafür werden folgende Gründe genannt:
  - Isolation der kleinen Bestände
  - Lebensraumverlust
  - Abnahme der Enzianpopulationen und starke Blüh-Fluktuation
  - Verschilfung
- Vorkommen im Kanton Aargau:
  - Vorkommen hauptsächlich im Reusstal, Fördermassnahmen durch die Stiftung Reusstal
  - Dringlichkeitswert des Handlungsbedarfs für diese Art ist hoch
- Vorkommen im Kanton Zürich:
  - Seit Jahrzehnten stetiger Rückgang (vgl. Kapitel 9)
  - Population am Pfannenstiel (ZH)<sup>3</sup>
    - 2009: *P. alcon* ist auf 17 von 19 Streuwiesen mit Enzian-Vorkommen nachgewiesen. Der Bestand der Falter wird auf knapp 200 Tiere geschätzt, die Ei-Dichte auf knapp 70 Eier/ha und die Falterdichte auf maximal 56 Tiere/ha.

<sup>1</sup> Entwurf Merkblatt BAFU

<sup>2</sup> Entwurf Merkblatt BAFU

<sup>3</sup> Vernetzungsprojekt Pfannenstil, Präsentation am Workshop und mündliche Angaben W. Schüpbach

- 2012: Einachweise noch auf 14 Streuwiesen
  - 2013: Falter auf total 100 geschätzt, Eier in 14 von 20 Gebieten
  - 2014: Eier in 15 von 20 Gebieten; Anzahl Eier so hoch wie nie zuvor
- Fazit: jährlich sehr grosse Schwankungen

Zum Vorkommen ist in gewissen Regionen zu wenig bekannt (vgl. Tabelle 2).

Es ist nicht bekannt (und ev. auch nicht relevant), ob sich die Bestände in unterschiedlichen Höhenlagen anders entwickeln. Bemerkung: Der Bestand im tief gelegenen Reusstal zeigt, dass es der Art dort gut geht.

### 3.4 Gefährdungsstatus

Länderspezifische Gefährdungskategorien und IUCN-Status:

- CH: EN (stark gefährdet), Prioritätsstufe 1; NHV: geschützt
- EU: LC, in der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie nicht aufgeführt.
- IUCN: NT

## 4 Praxisrelevante Ökologie, Lebensraumansprüche

### 4.1 Ökologie

#### 4.1.1 Allgemeines

- Die Art ist biologisch sehr gut untersucht, aber es fehlen Langzeituntersuchungen und es bestehen Wissenslücken zu Überlebenswahrscheinlichkeiten kleiner Populationen.
- *Phengaris alcon* fliegt in einer Generation
- Die Art ist sehr stenök.
- Die Raupen entwickeln sich in Lungenenzianen schneller als in Schwalbenwurz-Enzianen<sup>4</sup>

#### 4.1.2 Ausbreitung/Vernetzung

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 weiter entfernt beobachtet werden. Es sind Dislokationen von über 5 km bekannt.<sup>5</sup>

Unklar ist, weshalb scheinbar attraktive Gebiete nicht neu besiedelt werden.

Die Vernetzung der Populationen ist eine grosse Herausforderung. Es ist zu wenig bekannt, wie das gemacht werden könnte. Mit dem Projekt Pfannenstiel wird dies versucht, es läuft aber noch zu wenig lang um darüber Aussagen machen zu können.

#### 4.1.3 Lebensraumansprüche

*Phengaris alcon* kommt hauptsächlich in (niederwüchsigen) Pfeifengraswiesen und Kleinseggenriedern vor, in denen Lungen- und/oder Schwalbenwurz-Enziane wachsen.

Zur minimalen Populationsgrösse ist zu wenig bekannt. Es gibt Populationen, die sich seit Jahrzehnten auf kleinen Flächen halten können. Die optimale Pflege ist wichtig. Im Bericht Populationsökologie<sup>6</sup> werden Zahlen zur ‚minimal viable population‘ (MVP, kleinste überlebensfähige Population) hergeleitet. Über genetische Engpässe hinaus wird für wirklich langfristiges Überleben die MVP bei Insekten auf 5000-10000 Individuen geschätzt (Metapopulation). Die Fläche leitet sich von der MVP ab und beträgt demnach ca. 100-200 ha

<sup>4</sup> Entwurf Merkblatt BAFU

<sup>5</sup> Aktionsplan Kleiner Moorbläuling

<sup>6</sup> Hoeck et al., 2016

mit guter Habitatqualität (Schätzung). Dies entspricht in etwa den „guten“ Ph. alcon-Metapopulationen im Kt ZH.

*An Workshop wurden unterschiedliche Mindestflächen genannt:* Nach Erfahrungswert soll eine Population mindestens 3 ha Fläche besiedeln können, für Metapopulationen (*Trittsteine?*) sind Flächen von mind. 0.5 ha erforderlich. / Die Art ist langfristig nur in grösseren Lebensräumen oder im Verbund mit kleineren Trittsteinbiotopen überlebensfähig (etwa ab 1500 m<sup>2</sup>).<sup>7</sup> / Als Mindestfläche für ein Habitat des Kleinen Moorbläulings wird 1 ha empfohlen.<sup>8</sup>

#### 4.1.4 Lebenszyklus (Bemerkung: im Aktionsplan gibt es dazu quantitative Angaben)<sup>9</sup>

- Die Flugzeit beginnt ab Mitte Juli bis Mitte August. Die Flugzeiten können je nach Höhenlage und jahreszeitlichen Schwankungen um ein bis zwei Wochen verschoben sein.
- Eiablage ab Mitte Juli/August auf die beiden Enzianarten (selten werden andere Enzianarten belegt); Schlupf der Raupen nach gut 2 Wochen
- Frass im Enzian v. a. des Fruchtknotens während 3-4 Wochen bis nach der 3. Häutung
- *Zum Verlassen der Wirtspflanzen gibt es unterschiedliche Angaben:* Ab Mitte September bis Anfang Oktober verlassen die Raupen die Enziane und werden von der Wirtsameise adoptiert<sup>10</sup> / Über den genauen Zeitpunkt des Verlassens ist nicht viel bekannt<sup>11</sup> / Verlassen der Wirtspflanze (Adoptionsreife) ist Wirtspflanzenabhängig: Bei *G. pneumonanthe* +/- Ende August/Anfang September, bei *G. asclepiadea* erst Ende September/Anfang Oktober<sup>12</sup> / Anfang September sind noch Raupen in den Blüten<sup>13</sup>
- Überwinterung im Ameisennest
- Verpuppung im Frühjahr im oberen Bereich des Nests, häufig im Solarium<sup>14</sup>
- Schlüpfen ab Mitte Juli<sup>15</sup> / ab Juni<sup>16</sup>

<sup>7</sup> Aktionsplan Kleiner Moorbläuling

<sup>8</sup> Höttinger et al. in Bolt et al.

<sup>9</sup> Hauptsächlich aus Entwurf Merkblatt BAFU

<sup>10</sup> Entwurf Merkblatt BAFU

<sup>11</sup> Aktionsplan Kleiner Moorbläuling

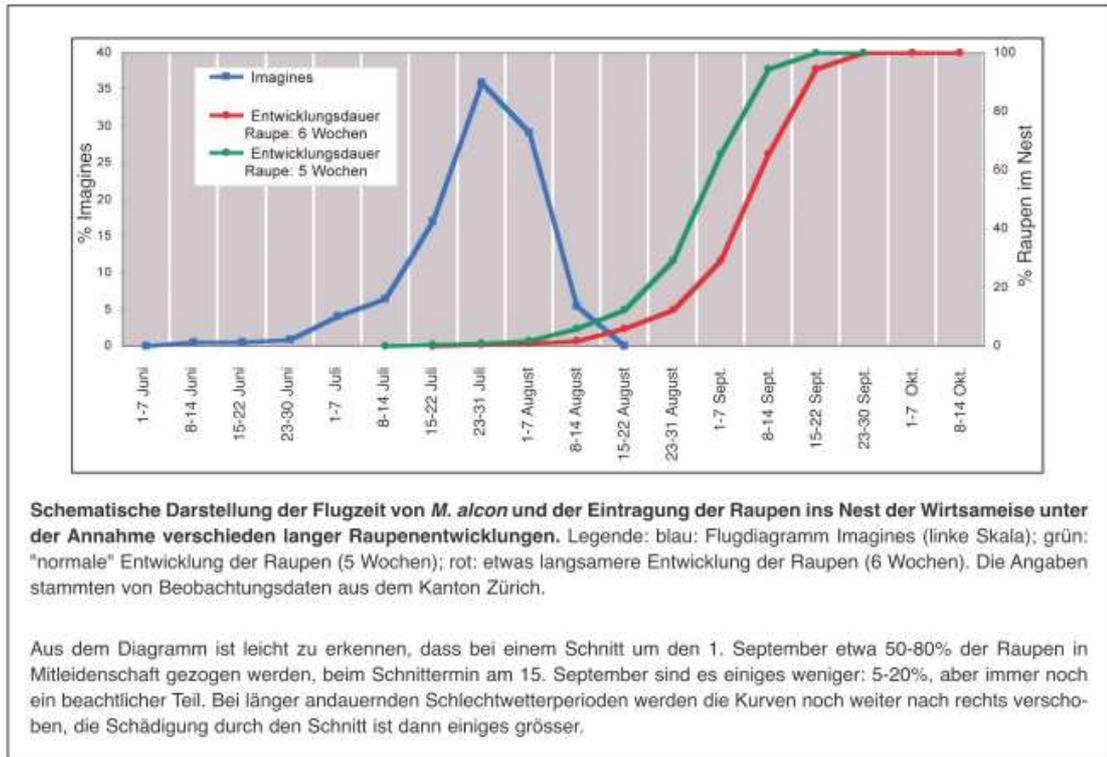
<sup>12</sup> Stettmer et al.

<sup>13</sup> Rey, 2013

<sup>14</sup> Teil des Nests, welcher der Sonne ausgesetzt ist.

<sup>15</sup> Entwurf Merkblatt BAFU

<sup>16</sup> FNS 2006

Abbildung 1: Darstellung der Entwicklung von *P. alcon* und Konsequenzen für den Schnittzeitpunkt <sup>17</sup>

## 5 Wirtspflanzen

Das Vorkommen von Enzianen ist ein Schlüsselfaktor (vgl. Kapitel 2), *G. pneumonanthe* ist die bevorzugte Futterpflanze.

Die Entwicklung der Raupen auf *G. pneumonanthe* ist erfolgreicher als auf *G. asclepiadea*.

Am Pfannenstiel ist auch *G. germanica* Wirtspflanze.

### 5.1 *Gentiana pneumonanthe* (Lungenenzian)

#### 5.1.1 Habitate, Praxisrelevante Ökologie, Lebensraumsprüche

- Ausdauernd mit Rhizom
- Blüte im (späten) Sommer und Herbst
- Kollin (bis montan)
- Humusreiche, oft kalkhaltige, tonige Böden; Riedwiesen, Flachmoore; Molinion
- Rhizome können über Jahrzehnte latent im Boden überleben <sup>18</sup>

*Gentiana pneumonanthe* kommt hauptsächlich in niederwüchsigen Kleinseggenriedern und Pfeifengraswiesen vor. Die Art braucht viel Licht und Wasser und meidet hochwüchsige und schattige Stellen. Sehr viele Riedwiesen sind zu wüchsig und daher für die Art nicht geeignet. Die Vegetationshöhe könnte für *Ph. alcon* für das Auffinden der Wirtspflanzen relevant sein (mindestens für das Bestäuben der Lungenenziane ist das Auffinden der Pflanzen von Bedeutung).

<sup>17</sup> Aktionsplan Kleiner Moorbläuling

<sup>18</sup> Forgeot (2007), erwähnt in Entwurf Merkblatt BAFU

Es ist von Vorteil, wenn die Enziane in einer Streuwiese dispers verteilt und nicht geklumpt vorkommen, weil die Wirtsameisen nur eine beschränkte Anzahl Raupen ins Nest aufnehmen. Die Eier werden aber oft geklumpt abgelegt.

Aus Arbeit von Jan Steffen: <sup>19</sup>

- Mehrjährig, bis 50 cm hoch, 1 bis 25 Blüten pro Stängel; frühestes Blühen im 3. Jahr; Individuen können sehr alt werden (> 30 Jahre)
- Produziert viele (unterschiedliche Angaben: zwischen 300 bis 1000 Samen pro Kapsel; Samen sind sehr leicht), aber nur relativ kurzlebige Samen (bis 3 Jahre); i. d. R. jährliche Samenproduktion, Samenreife September bis Oktober; in kleinen Populationen geringere Samenproduktion
- Fremdbestäubung, Selbstbestäubung möglich mit langfristig vermutlich negativen Auswirkungen (viele sterile Samen); Windverbreitung (nur bis 1.5 m); Bei kleinen Populationen fällt die Fremdbestäubung vermutlich weg, was das Aussterberisiko erhöht.
- Keimlinge brauchen offenen Boden, Feuchtigkeit (aber nicht Nässe), Konkurrenzarmut; Keimung Mai bis Juni bei ausreichend Temperatur, Licht und Feuchtigkeit
- Blüten (3.9 Tage) und Pollen sind kurzlebig; Bestäubung v. a. durch Hummeln
- Populationsstruktur ist wichtig (Verhältnis Keimlinge/junge Pflanzen/adulte Pflanzen); Erhöhtes Aussterberisiko bei überalterten (senilen) Beständen
- Als Fördermassnahmen werden Plaggenhieb (Abtragen der obersten Schicht) und schonende Beweidung vorgeschlagen
- Ansiedlungsversuche (v.a. Anpflanzungen) waren erfolglos; die Kultivierung der Art ist schwierig.

Ergänzende Angaben von Jan Steffen (per Mail):

- Die Morphologie der Lungenenziane korreliert mit der umgebenden Vegetation. So wurden unterschiedliche Vegetations-/Sukzessionsstadien untersucht und es konnte aufgezeigt werden, dass je höher die Umgebungs-Vegetation (und somit in diesem Fall je weiter die Sukzession fortgeschritten ist), desto:
  - weniger Stängel werden ausgebildet,
  - kleiner sind die vegetativen Stängel
  - grösser sind die generativen Stängel,
  - mehr Blüten pro Stängel und Pflanze sind vorhanden,
  - mehr Reife Kapseln pro Stängel und Pflanze sind vorhanden,
  - kleiner sind die reifen Kapseln.

### 5.1.2 Wissenslücken

Über die ökologischen Ansprüche ist kaum genug bekannt. Über die Altersstruktur weiss man nichts.

## 5.2 *Gentiana asclepiadea* (Schwalbenwurz-Enzian)

- Ausdauernd mit Rhizom
- Blüte im (späten) Sommer und Herbst
- Kollin bis subalpin
- Wächst auf feuchten oder wechselfeuchten, kalkhaltigen, lehmigen Böden; Kommt in Riedwiesen, an feuchten Waldhängen und auf Weiden vor.

---

<sup>19</sup> Steffen (2014)

*Gentiana asclepiadea* kommt auch in höherwüchsigen Streuwiesen und an schattigen Stellen vor. Er kann aufgelichtete Waldränder besiedeln, was für die Vernetzung von *Ph. alcon* eine grosse Chance ist.

Über die ökologischen Ansprüche ist ähnlich wenig bekannt wie zu *G. pneumonanthe*.

Es ist nicht bekannt, ob *Ph. alcon* Schwalbenwurz-Enziane auf Weiden annimmt. Dies wäre ev. ein Potential für die Förderung der Art.

## 6 Wirtsameisen

Wirtameisen sind kein Schlüsselfaktor (Die Wirtsameisen, v. a. *Myrmica scabrinodis*, sind in Riedgebieten flächendeckend verbreitet und für Überlegungen zu Fördermassnahmen nicht relevant).

Folgende Arten dienen erfolgreich als Wirtameisen:

- *Myrmica scabrinodis* (Ried-Knotenameise): In der Schweiz wohl die Haupt-Wirtsameise
- *Myrmica ruginodis* (Wald-Knotenameise)
- *Myrmica rubra* (Rote Gartenameise)

Die Wirtsameisen leben territorial, weshalb es besser ist, wenn die Futterpflanzen dispers verteilt sind.<sup>20</sup>

### 6.1.1 Verschiedenes

Für die Bewirtschaftung ist es relevant, wie schnell die Raupen von den Wirtsameisen ins Nest getragen werden (wie lange soll die Streu liegen bleiben?)

## 7 Gefährdungen

Gefährdung durch verschiedene, oft kombinierte Faktoren (Tagfalter-Ameise-Futterpflanze!).

- Zerstörung des Lebensraums
- Qualitätsverschlechterung des Lebensraums
- Suboptimale Bewirtschaftung:
  - Zu frühe Mahd
  - Einsatz schwerer Maschinen (Zerdrücken der Ameisennester<sup>21</sup>)
  - Fehlende Brachflächen (flächendeckende Mahd)
  - Bewirtschaftungsaufgabe
  - Intensive Beweidung
- Eutrophierung, fehlende Pufferzonen (direkt angrenzend an Streuflächen, aber auch im Einzugsgebiet)
- Neophyten
- Verschilfung: „Es ist schwierig zu sagen, bei welcher Schilf-Deckung *Ph. alcon* verschwindet. Setzt die Verschilfung ein, wird der Bestand in den meisten Fällen nach wenigen Jahren eine Dichte erreichen, welche *Ph. alcon* zum Verschwinden bringt. Gemäss meinen Beobachtungen kann eine solche Verschilfung das innerhalb von nur 5 Jahren erfolgen (Beispiel Seewadel in Gossau).“<sup>22</sup>
- Isolation und Zerstückelung der Lebensräume; fehlende Vernetzung
- Veränderung (Verschlechterung) der Hydrologie:

<sup>20</sup> Habel et al. in Bolt et al.

<sup>21</sup> Merkblatt FNS ZH, 2006; Einschätzung von Rainer Neumeyer

<sup>22</sup> Angabe A. Rey per E-Mail

- Drainagen
- (Grossräumige) Austrocknung
- Unsachgemässer oder fehlender Grabenunterhalt (unsachgemäss = meist zu tief mit Abtrocknung als Folge; fehlend mit Vernässung als Folge)
- Anlage von neuen Gräben
- Extremsituationen
  - Hochwasser
  - Trockenheit

## 8 Förderung

### 8.1 Allgemeines

*Phengaris alcon*-Lebensräume werden i. d. R. als traditionell bewirtschaftete Streuwiesen genutzt mit einem Schnittzeitpunkt ab 1. oder 15. September, teilweise später (Oktober oder erst im Winter/Folgejahr).<sup>23</sup>

Es ist wichtig, dass alle Populationen erhalten und gefördert und die Flächen ideal gepflegt werden. Beim weiteren Verlust kleiner Populationen werden die grossen noch isolierter.

### 8.2 Förderung durch Bewirtschaftung

Die Mahd soll gestaffelt erfolgen, ab 15.9./1.10.

Streu für 3 Tage liegen lassen, besser (1)-2 Tage, weil 3 kaum praktikabel (*Bemerkung XJ: Aus Protokoll des Workshops übernommen. Hier ev. unterschieden zwischen dem Optimum und dem Minimum*).

Schnitthöhe für *Ph. alcon* wenig relevant. Für andere Arten sind 10 cm eher zu hoch (*E. aurinia*, Skabiosenscheckenfalter).

Die regelmässige späte Mahd wird nicht als einzige erfolgreiche Bewirtschaftungsform für die Erhaltung von Populationen angesehen. Möglich wäre auch eine Frühmahd im Mai/Juni, was ein Ausreifen der Enziansamen zulässt.

In Baden-Württemberg gibt es keine Hinweise auf einen Einfluss der eingesetzten Geräte (grosse Maschinen), während es in der Schweiz Hinweise gibt, dass das Befahren grosser Flächen durch die verschiedenen Arbeitsgänge schädigend ist.

Eine Frühbeweidung könnte förderlich sein.

### 8.3 Förderung von Enzianen

Beide Enzianarten können mit Direktbegrünungen gefördert werden.

Die regelmässige Herbst-Mahd und offene Bodenstellen sind wichtige Faktoren zur Förderung der Enziane (offene Bodenstellen sind für das Keimen von *G. pneumonanthe* wichtig).

Auf einer Fläche mit Oberbodenabtrag am Pfannenstiel (ZH) sind mehrere hundert Lungenenziane und einige Schwalbenwurz- und Deutsche Enziane aufgekommen.<sup>24</sup>

Die Förderung im Pfannenstiel-Projekt durch kleinflächige Ansaatversuche in Kombination mit Boden spatentief wenden, Vegetation abrechen/Moos entfernen, Folienabdeckung, z. T. mit Schneckenzaun, Jäten zeigte keine Erfolge.

Es wird vermutet, dass Brachen für den Lungenenzian nachteilig sind.

<sup>23</sup> Entwurf Merkblatt BAFU

<sup>24</sup> Verein Schmetterlingsförderung im Kt. ZH, 2012

Förderung von Enzianen in zu hochwüchsigen Riedwiesen:

- Schwache Verschilfung ist kein Problem, wo diese aber fortschreitet, ist ein zusätzlicher Schnitt erforderlich. Am Workshop ist man sich uneinig, wann der ideale Zeitpunkt dafür ist (Ende Mai, Anfang Juni / Juli). Bemerkung zur Sommermahd: Schilf erst dann mähen, wenn der Blütenstand ausgestossen hat. Lungenenzian kann dann aber noch wachsen.
- Bei sommerlicher „Tiefmahd“ kann der Enzian keine Samen mehr ausbilden.
- Die Bestände von Enzianen werden durch Frühmahd gefördert (*Bemerkung: Es ist nicht bekannt, ob es dazu Untersuchungen gibt*)
- Es ist nicht bekannt ob die Enziane (v. a. Lungenenzian) durch Erhöhung des Wasserspiegels oder durch sommerliches Einstauen von Gräben in zu trockenen Flächen gefördert werden können. Ev. wären für die Keimung temporäre Überschwemmungen hilfreich (vgl. Steffen, 2014).
- Zur Förderung von Enzianen durch Beweidung ist den Teilnehmenden nichts bekannt.
- Es wird vermutet, dass viele Riedwiesen mit Drainagewasser „versorgt“ werden und deshalb nährstoffreich sind.

#### 8.4 Förderung durch das Anlegen von Brachen

Auf Flächen mit Lungenenzian sollen keine Brachen angelegt werden. Historisch wurden zwar keine Brachflächen angelegt, das Nutzungsmuster war aber sehr kleinräumig mit dadurch bedingter Staffelung und langen Grenzstreifen.

#### 8.5 Förderung durch Arrondierung der Lebensräume

An Flach-, Übergangs- und Hochmoore angrenzende Waldränder stellen eines der grössten Aufwertungs-Potenziale dar (vgl. Kapitel 5.1.2).<sup>25</sup>

Lebensraumerweiterung ist durch Auflichtung feuchter Waldstandorte möglich. Im Projekt Hinterguldene konnte durch Auflichtung und Reduktion der Kronendeckung auf 30% der Lebensraum erweitert werden. Durch Bearbeitung mit dem Forstmulcher und durch Direktbegrünung konnte eine Lichte-Wald-Fläche geschaffen werden, auf welcher beide Enzianarten und regelmässig Eier vorkommen. Angrenzend hat es ein Ried mit viel Enzian und Eiern.<sup>26</sup>

Vorschlag von W. Schüpbach: Gezielte Riedrenaturierungen in der Nähe von bestehenden Vorkommen, aber auch als Vernetzung zwischen benachbarten Populationen; evtl. Aufwertung kleiner, z. B. kommunaler Riedwiesen, sowie Trittsteine anlegen bei Weiherneuanlagen.

#### 8.6 Verschiedenes

Das landwirtschaftliche Beitragssystem setzt keinen Anreiz für einen späteren Schnittzeitpunkt und für Mehraufwand. Wenn Landwirte durch Artenförderung einen zusätzlichen Aufwand haben, sollten sie dafür entschädigt werden. Das BAFU wird gebeten ein entsprechendes System zu entwickeln. Die Anforderungen können auch via Vernetzungsaufgaben (Zielart) erfüllt werden.

Folgende Fördermöglichkeiten wurden am Workshop nicht oder kaum diskutiert:

- Oberbodenabtrag und Abschürfungen
- Zucht, Vermehrung Ex-situ, Aussaaten und Anpflanzungen von Enzianen

<sup>25</sup> Aktionsplan Kleiner Moorbläuling

<sup>26</sup> Angabe W. Schüpbach per E-Mail

- Beweidung

## 9 Erfolgskontrolle

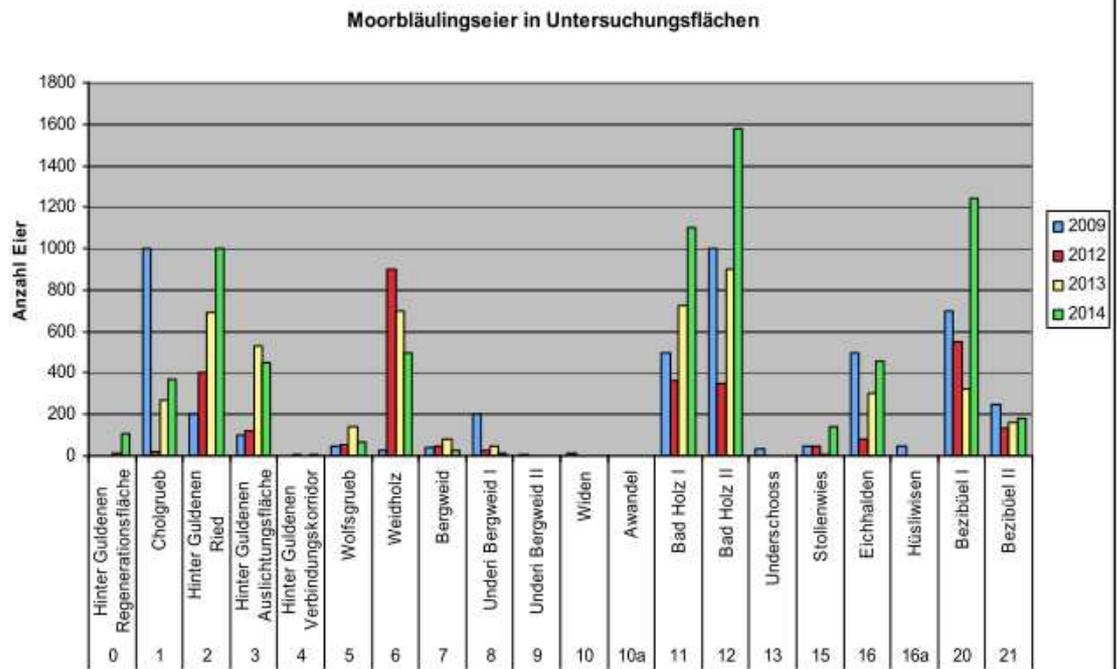
Die Eihüllen bleiben nach dem Schlupf der Raupen noch tage- bis wochenlang an der Futterpflanze haften, sind leicht zu entdecken und eignen sich daher für Erfolgskontrollen.

### **Kanton Zürich**

- Arealverluste:
  - Vor 1940 aus 8 Gemeinden verschwunden
  - Zwischen 1940-1980 aus 4 Gemeinden verschwunden
  - Zwischen 1980-2000 aus 6 Gemeinden verschwunden
  - Seit 2000 aus 6 Gemeinden verschwunden
- Kartierung 1990/92: Vorkommen in 26 Gemeinden / 93 Flachmooren
- Kartierung 2011/12: Vorkommen in 22 Gemeinden / 69 Flachmooren (davon die Hälfte mit nur einer Flugstelle)
- Starke Fragmentierung der heutigen Vorkommen
- Schlüsselfaktoren:
  - Magere Riedwiesen (Pfeifengras/Kleinseggen) ohne Schilf
  - Lungenenzian
- Hauptprobleme:
  - Schilf
  - Rückgang des Lungenenzians
  - Zu früher Schnittzeitpunkt
- Ein weiteres Problem ist die Beschattung: einwachsende Waldränder mit Schattenwurf und dadurch folgende Eutrophierung.

### **Kanton Zürich, Pfannenstiel**

- Der Pfannenstiel ist ein Schwerpunktgebiet des Vorkommens im Kanton Zürich und wird intensiv untersucht (und die Art gefördert)
- Die Eizählungen der Jahre 2009, 2012-2014 zeigen starke Bestandsschwankungen (*Originaltabelle einfügen*)
- Untersuchungen deuten auf eine positive Entwicklung in den Gebieten mit Spätschnittflächen hin (Versuchsreihe noch zu kurz für abgesicherte Aussagen)

Abbildung 2: Eizählungen von *P. alcon* in Riedwiesen am Pfannenstiel

## 10 Syntope Arten

Tagfalter <sup>27</sup>

- Skabiosen-Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*)
- Baldrian-Scheckenfalter (*Melitaea diamina*)
- Blauauge (*Minois dryas*)
- Oft auch Grosser Moorbläuling (*Maculinea teleius*) und Dunkler Moorbläuling (*M. nausithous*) sowie weitere Feuchtgebietsarten

Andere Artengruppen

- Sehr viele weitere Arten

<sup>27</sup> Aktionsplan Kleiner Moorbläuling

## 11 Literatur

- Bayrische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. 2007. “Alcon Blue.” Merkblatt 7.
- Bolt, Daniel, Rainer Neumeyer, André Rey, Heinrich Schiess, and Vincent Sohni. 2010a. “Phengaris alcon - Kleiner Moorbläuling. Artenschutzprojekt am Pfannenstiel, Kanton Zürich. Im Auftrag von Naturnetz Pfannenstiel & Verein Schmetterlingsförderung im Kanton Zürich.”
- Bolt, Daniel, Rainer Neumeyer, André Rey, Heinrich Schiess, and Vincent Sohni. 2010b. “Phengaris alcon - Kleiner Moorbläuling. Artenschutzprojekt am Pfannenstiel, Kanton Zürich. Im Auftrag von Naturnetz Pfannenstiel & Verein Schmetterlingsförderung im Kanton Zürich. Zusammenfassung.”
- Bolt, Daniel, Rainer Neumeyer, André Rey, and Vincent Sohni. 2010. “Kleiner Moorbläuling (Lepidoptera: Lycaenidae: Phengaris alcon) und Echte Knotenameisen (Hymenoptera: Formicidae: Myrmica) am Pfannenstiel (Kanton Zürich, Schweiz).” *Entomo Helvetica* 3: 46.
- Bräu, Markus, Patrik Gros, Andreas Nunner, Christian Stettmer, and Josef Settele. 2006. “Der verlustreiche Weg in die Sicherheit eines Wirtsameisen-Nestes - Neue Daten zur Entwicklungsbiologie und zur Mortalität der Präimaginalstadien von *Maculinea alcon* sowie zum Einfluss der Mahd.” In: Fartmann, T., Hermann, G. (Hrsg.) (2006): *Larvalökologie von Tagfaltern und Widderchen in Mitteleuropa. Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde* 68 (3/4): 197–219.
- Bräu, Markus, Christian Stettmer, Andreas Nunner, Heinz Stellwag, Patrik Gros, and Josef Settele. 2008. “Auswirkungen von Mahdtermin und -turnus auf Populationen des Lungenenzian-Ameisen-Bläulings (*Maculinea alcon*) - Ergebnisse mehrjähriger Habitatanalysen und Mahdexperimente im nördlichen Alpenvorland.” *Naturschutz und Landschaftsplanung* 40: 113–20.
- Dusej, Goran, Andreas Rotach, and Emmanuel Wermeille. 2014. “Merkblätter Arten - Tagfalter - Phengaris (*Maculinea*) alcon [Entwurf].” Merkblatt. Merkblätter Arten. *Swiss Butterfly Conservation - Tagfalterschutz in der Schweiz*.
- Dusej, Goran, Emmanuel Wermeille, and Gilles Carron. 2004a. “Aktionsplan Nr. 9. Kleiner Moorbläuling (*Maculinea alcon*). Blätter nach Fundorten / Regionen.” 9. *Dusej\_2004\_Maculinea\_alcon\_Status\_Fundorte*.
- Dusej, Goran, Emmanuel Wermeille, and Gilles Carron. 2008. “Aktionsplan Nr. 9. Kleiner Moorbläuling (*Maculinea alcon*).” 9.
- Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich. 2006. “Kleiner Moorbläuling (*Maculinea alcon*).” Merkblatt.
- Forgeot, Delphine. 2007. “Densité des nids et activité des fourmis hôtes de *Maculinea alcon* D.&S., 1775 sur la Lande du Camp, influence de l’habitat et du mode de gestion.” Masterarbeit, Metz: Université Paul Verlaine.
- Habeler, Heinz. 2008. “Die subalpin-alpinen Lebensräume des Bläulings *Maculinea rebeli* (HtnschXr, 1904) in den Ostalpen (Lepidoptera, Lycaenidae).” *Joanea Zoologie* 10: S. 143–64.
- Hoeck P.E., A., Tobler U., Holderegger R., Bollmann K., Keller L.F. (2016): *Populationsökologie. Fachbericht als Grundlage für die Ergänzung des Naturschutzgesamtkonzeptes des Kantons Zürich im Auftrag der Fachstelle Naturschutz, Amt für Landschaft und Natur. (unveröffentlicht?)*
- Humbert, Jean-Yves, Jaboury Ghazoul, and Thomas Walter. 2008. “Mowing Impacts on Invertebrate Models.” *Grassland Science in Europe* 15: 61–63.

- Humbert, Jean-Yves, Jaboury Ghazoul, and Thomas Walter. 2009. "Meadow Harvesting Techniques and Their Impacts on Field Fauna." *Agriculture, Ecosystems & Environment* 130 (1–2): 1–8. doi:10.1016/j.agee.2008.11.014.
- Humbert, Jean-Yves, Nina Richner, Joachim Sauter, and Thomas Walter. 2010. "Wiesen-Ernteprozesse und ihre Wirkung auf die Fauna." Report ART-Bericht 724. Agroscope Reckenholz-Tänikon ART.
- Kockelke, Kirsten, Gabriel Hermann, Giseller Kaule, Manfred Verhaagh, and Josef Settele. 1994. "Zur Autoökologie und Verbreitung des Kreuzenzian-Ameisenbläulings, *Maculinea rebeli* (Hirschke, 1904)." *Carolinea* 52: S. 93–109.
- Loeffel, Karin. 2012. "Review Literatur zum Thema Frühschnitt / Frühweide." Report. Im Auftrag der Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich.
- Rey, André. 2013. "Beobachtungen zum Schicksal von Raupen des Kleinen Moorbläulings nach der Riedmahd. Beobachtungen von Anfang September 2013 am Pfannenstiel ZH." Report. Im Auftrag der Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich.
- Schüpbach, Erwin. 2011. "Zusammenfassung Teilprojekt 2011. Artenschutzprojekt Kleiner Moorbläuling am Pfannenstil: Umsetzung."
- Schüpbach, Erwin. 2012. "Zusammenfassung Teilprojekt 2012. Artenschutzprojekt Kleiner Moorbläuling am Pfannenstil: Umsetzung."
- Steffen, Jan. 2014. "Literaturrecherche zur Biologie und Bewirtschaftung von Flächen mit *Gentiana pneumonanthe* L." Im Rahmen eines Praktikums an der Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich
- Stettmer, Christian, Markus Bräu, Birgit Binzenhöfer, Bernhard Reiser, and Josef Settele. 2008. "Pflegetipps für das Management der Ameisenbläulinge *Maculinea teleius*, *Maculinea nausithous* und *Maculinea alcon*. Ein Wegweiser für die Naturschutzpraxis." *Natur und Landschaft* 83: S. 480–87.

Für die Zusammenstellung: Xaver Jutz

TeilnehmerInnen am Workshop: Daniela Abegg, Thomas Bamann, Simone Bossart, Cristina Colucci, Francis Cordillot, Goran Dusej, Isabelle Flöss, Ursula Immoos, Xaver Jutz, Claude Meier, Rolf Niederer, André Rey, Corina Schiess, Winu Schüpbach, Jan Steffen