Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft in Bern
Band: 63 (2006)

Artikel: Naturschutzinspektorat des Kantons Bern : Bericht 2005
Autor: Aeberhard, Thomas / Graf, Markus / Rösti, Kurt
Kapitel: 7: Artenschutz
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-323936

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Flexible Schnittzeitpunkte für extensiv genutzte Wiesen

Die geltenden Vorschriften in der Direktzahlungsverordnung des Bundes sind umstritten, weil sie ohne Rücksicht auf die natürlichen Gegebenheiten starre und zugleich sehr späte Schnittzeitpunkte vorschreiben.

In einzelnen Testgemeinden des Kantons können die Bewirtschafter seit 2002 ihre Ökowiesen flexibler nutzen. Die Auswertung der ersten drei Jahre zeigt interessante Ergebnisse:

- Im Durchschnitt wurden die Ökoflächen in den Testgemeinden ca. 15 Tage vor dem offiziellen Termin gemäht. Der Vergleich mit den phänologischen Beobachtungen von Meteoschweiz über die Blüte der Margerite lässt den Schluss zu, dass die grosse Mehrheit der Flächen erst nach Beginn der Samenreife der Margerite folgte. Nach den Empfehlungen der Forschungsanstalt ist dies aus pflanzenbaulicher Sicht der richtige Zeitpunkt für extensiv genutzte Wiesen. Es ist zu berücksichtigen, dass sich die Pflanzen wegen der Klimaerwärmung heute im Durchschnitt 12 Tage früher entwickeln als vor 50 Jahren. In den höheren Lagen zeigt sich diese Tendenz noch stärker als in den milden Lagen im Talgebiet.
- Die Nutzungstermine der einzelnen Parzellen wurden regelmässiger und über eine längere Zeit verteilt. Aus ökologischer Sicht ist es sehr erwünscht, dass nicht alle Parzellen zur gleichen Zeit gemäht werden.

Seit 2005 sind im Kanton Bern Nutzungsvereinbarungen für flexible Schnittzeitpunkte im Rahmen von Vernetzungsprojekten möglich. Diese Möglichkeit wird rege genutzt und ist ein wichtiger Anlass für Kontakte zwischen den Trägerschaften und den Bewirtschaftern.

Rudolf Gilomen

7. Artenschutz

7.1 Neophyten

7.1.1 Bekämpfung von Neophyten in Naturschutzgebieten

Ausgangslage

Als invasive Neophyten werden konkurrenzstarke, in starker Ausbreitung begriffene Fremdpflanzen bezeichnet. In einem 2005 angelaufenen Pilotprojekt sammeln das Naturschutzinspektorat und die Asylkoordination der Stadt Bern Erfahrungen in der Durchführung praktischer Massnahmen zur Kontrolle und Bekämpfung invasiver Neophyten.

Die Erhaltung der einheimischen Flora ist ein Kernziel im Naturschutz. Diese ist einem zunehmenden Druck sich rasch ausbreitender Neophyten ausgesetzt.

Neophyten stellen nur geringe Ansprüche an ihren Standort, verfügen über eine hohe Ausbreitungs- und Regenerationsfähigkeit und sind sehr konkurrenzstark. Diese Eigenschaften ermöglichen es ihnen, eine dominante Stellung innerhalb der Pflanzenwelt einzunehmen. Entlang von Gewässern und Verkehrsanlagen, an Waldrändern, auf Abbau- und Deponiegeländen und im Siedlungsgebiet ist ihre Verbreitung heute bereits weit fortgeschritten. Auch in vielen Naturschutzgebieten haben Neophyten erfolgreich Fuss gefasst. Das Zulassen von spontaner Vegetationsentwicklung, späte Schnittzeitpunkte oder offener Boden wirken ungewollt begünstigend auf ihre Ausbreitung. Schaden am Schutzgut «natürliche Artenvielfalt» verursachen Neophyten vor allem dort, wo sie besonders wertvolle Vegetationstypen konkurrenzieren und seltene oder geschützte Arten verdrängen.

Neben klassischen Unterhaltsmassnahmen wie Mähen und Gehölzpflege hat bei der Pflege der Naturschutzgebiete die Kontrolle und Bekämpfung von Neophyten vermehrt an Bedeutung gewonnen. Wichtig sind Artenkenntnis und ein selektives Vorgehen, um Störungen und Beeinträchtigung der einheimischen Tier- und Pflanzenwelt während der Vegetationsperiode möglichst tief zu halten. Manuelle Arbeitstechniken können diesen Rahmenbedingungen am ehesten gerecht werden. Voraussetzung für ein solches Vorgehen ist allerdings die Verfügbarkeit einer ausreichenden Arbeitskapazität für die zeitaufwändige Handarbeit und die unabdingbaren Nachkontrollen. Die Anfrage der Asylkoordination der Stadt Bern für ein Projekt in diesem Bereich war uns deshalb sehr willkommen. Tätigkeitsprojekte sollen den von der Asylsozialhilfe betreuten Menschen eine klare Tagesstruktur und eine sinnvolle Tätigkeit ermöglichen. Tätigkeitsprojekte sind nicht in allen Berufssparten möglich. Sie bedürfen einer Bewilligung des beco (Berner Wirtschaft–Economie bernoise). Das Projekt Neophytenbekämpfung erfüllt die vom beco gestellten Bedingungen (Branchen wie Landwirtschaft, Natur- und Landschaftsschutz, Umwelt).

Zielsetzungen

- Sammeln von Erfahrungen in Bekämpfung und Kontrolle von Neophyten im praktischen Einsatz.
- Unterstützung und Entlastung des Naturschutzinspektorates durch die Übernahme von notwendigen Pflegearbeiten, die mit den vorhandenen personellen Ressourcen nicht ausgeführt werden können.
- Erschliessung eines sinnvollen, praktischen Betätigungsfeldes für Asylsuchende, welches kein berufsspezifisches Wissen erfordert, aber Leistungsbereitschaft, Zuverlässigkeit und Lernbereitschaft voraussetzt.
- Bildung und Festigung einer Arbeitsgruppe, die in der Lage ist, Arbeiten auftragsgemäss und selbständig auszuführen.

Projekt

Das Naturschutzinspektorat traf eine Auswahl von Gebieten *(Tab. 2)* und informierte die Standortgemeinden, die Grundeigentümer und die Aufsichtspersonen (Wildhüter, Obleute der Freiwilligen Naturschutzaufsicht) über die bevorstehenden Einsätze. An allen Standorten wurde vor und nach dem Einsatz mit dem Gruppenleiter und dem Projektbetreuer der Asylkoordination ein Augenschein durchgeführt und die Aufgabe erklärt. Pro Gebiet fanden ein Ersteinsatz und 1–2 Nachkontrollen statt.

NSG	Name	Lokalname/Gebiet	Gemeinden	Arten
56	Niederriedstau-see Oltigenmatt	Rewag Oltigenmatt	Mühleberg Golaten Wileroltigen	Goldrute Drüsiges Springkraut Robinie
231	Oberburger-schachen	Renaturierungsflächen	Burgdorf Heimiswil	Goldrute Drüsiges Springkraut Sommerflieder
85	Aarestau Wynau	Grube Schwarzhäusern	Schwarzhäusern	Goldrute
113	Bleiki	Manövrierplatz WP Wangen Böschungen Radweg	Wiedlisbach	Goldrute
48	Aarelandschaft	Vogelau Hinderi Au Fahrhubel–Hunzigenbrücke Giesse Far Egge	Belp	Drüsiges Springkraut Goldrute
48	Aarelandschaft	Hintermärchligen–Flühli	Rubigen	Goldrute
48	Aarelandschaft	Hunzigenau West	Rubigen	Goldrute
164	Sibirien		Kappelen	Goldrute
43	Alte Aare	Ersatzmassnahmen Kartbahn	Kappelen	Goldrute Drüsiges Springkraut
88	Mühlau		Radelfingen	Goldrute

Tabelle 2: Die im Rahmen des Pilotprojektes bearbeiteten Naturschutzgebiete.

Als Arbeitstechniken wurden angewandt für

Goldrute: Jäten, Mähen mit Sense
Drüsiges Springkraut: Jäten
Sommerflieder: Ausgraben, Ausreissen von Hand
Robinie: Ausreissen von Hand

Die Ausrüstung der Arbeitsgruppe mit Arbeitskleidern, Werkzeug und Fahrzeug wurde durch die Asylkoordination organisiert.
Bekleidung: Arbeits- und Regenkleider, Arbeitsschuhe, Stiefel und Handschuhe

Werkzeuge:	Sense, Durchforstungssense, Kreuzhaue, Mistgabel, Karrette
Fahrzeug:	Kleinbus

Bald zeigte sich, dass ein Wegführen und Entsorgen des Pflanzenmaterials in der Kehrichtverbrennung oder einer professionellen Kompostieranlage in den meisten Fällen aus Kostengründen nicht in Frage kam (allein die Annahmegebühren für die Verbrennung betragen je nach Anlage und Anlieferung zurzeit Fr. 200.– bis Fr. 250.– pro Tonne). Das anfallende Pflanzenmaterial musste der Not gehorchend vor Ort deponiert werden. Die meisten Fachleute raten grundsätzlich vom Deponieren vor Ort ab, da die Möglichkeit eines erneuten Austreibens bzw. Versamens besteht. Für den Umgang mit dem anfallenden Pflanzenmaterial müssen noch praxisnahe, finanziell tragbare Lösungen gefunden werden *(Abb. 21).*
Am Anfang erfolgte die fachliche Betreuung der Arbeitsgruppe durch je einen Vertreter des Naturschutzinspektorates und der Asylkoordination. Im weiteren

Abbildung 21: Zu Ausbildungszwecken erfolgten erste Einsätze in Goldrutenreinbeständen. Der Umgang mit dem anfallenden Pflanzenmaterial ist noch nicht gelöst. (Foto: P. Augustin, Juni 2005)

Verlauf arbeitete die Gruppe aber selbständig. Die Betreuung erfolgte später fast ausschliesslich durch den Projektleiter der Asylkoordination.

Ergebnisse

In allen Gebieten konnten die vereinbarten Arbeiten zufrieden stellend ausgeführt werden.

Die Arbeitsgruppe leistete im Zeitraum Mai bis Oktober 2005 rund 2000 Arbeitsstunden.

Die Mitglieder der Equipe zeigen eine gute Motivation für die Arbeiten. Es konnte auch eine Verbesserung ihrer physischen und psychischen Verfassung festgestellt werden. Problemlos verliefen auch Kontakte mit Spaziergängern. Die Equipe erhielt positive Reaktionen. Anfängliche Bedenken, dass die Arbeit in den Naturschutzgebieten während der Vegetationsperiode Unverständnis hervorrufen könnte, haben sich nicht bewahrheitet.

Die Wirkung in Bezug auf eine Eindämmung der Neophyten kann nach der einjährigen Projektphase noch nicht abschliessend beurteilt werden. Jedoch zeigt das Vorgehen einen gangbaren Weg bei der Durchführung praktischer Massnahmen zur Kontrolle und Bekämpfung von Neophyten auf. Nach einjähriger Projektdauer können alle Beteiligten eine positive Bilanz ziehen (Win-win-Situation): einerseits konnten notwendige Pflegemassnahmen in den Schutzgebieten durchgeführt werden, andererseits wurde für Asyl suchende Menschen eine sinnvolle Tätigkeitsstruktur geschaffen.

Philipp Augustin

7.1.2 Information der Gemeinden über die Problematik der Neophyten

Pflanzen werden als Neophyten bezeichnet, wenn sie seit der Entdeckung Amerikas (ungefähr 1500) bei uns vorkommen. Neophyten bedeutet wörtlich übersetzt «neue Pflanzen». Es sind in der Schweiz rund 300 Arten, die vor allem als Nutz- und Zierpflanzen eingeführt wurden. Diese Pflanzen sind zum grössten Teil völlig harmlos. Leider gibt es aber unter ihnen Vertreter, die sich invasiv verhalten, d.h. sie sind verwildert und breiten sich stark aus. Zudem verdrängen sie die einheimischen Pflanzen und können teilweise sogar gefährlich für unsere Gesundheit sein. Andere Arten können Bachufer destabilisieren oder Bauten schädigen. Diese Problempflanzen bezeichnet man auch als invasive Neophyten *(Abb. 22–28)*. Das Naturschutzinspektorat hat die Problematik erkannt und bekämpft in Naturschutzgebieten diese Pflanzen schon seit vielen Jahren.

Abbildung 22: Wo das Drüsige Springkraut wächst, gedeihen keine anderen Pflanzen mehr. (Foto: E. Jörg, 2005)

Abbildung 23: Die Goldruten sind schon in der ganzen Schweiz verbreitet. (Foto: E. Jörg, 2005)

Abbildung 24: Der Sommerflieder gedeiht besonders gut in Flussauen. (Foto: E. Jörg, 2005)

Abbildung 25: Der Riesen-Bärenklau kann schlimme Hautverbrennungen verursachen. (Foto: E. Jörg, 2005)

Abbildung 26: Die Pollen der Ambrosie sind aggressiver als Gräserpollen und können Heuschnupfen und Asthma auslösen. (Foto: E. Jörg, 2005)

Abbildungen 27 und 28: Durch den Japanischen Staudenknöterich werden Bachufer destabilisiert und Bauten geschädigt. (Foto: E. Jörg, 2005)

Da sich die Neophytenproblematik nicht nur auf Naturschutzgebiete beschränkt, sondern auch im Wald, auf Landwirtschaftsland, entlang von Bächen und Strassen auftritt und ebenfalls den Gesundheitsbereich betrifft, hat das Naturschutzinspektorat im Jahr 2003 das Projekt «Massnahmenplan invasive Neophyten Kanton Bern» ins Leben gerufen. Ziel ist, eine kantonale Strategie zur Bekämpfung der Neophyten zu erarbeiten. Im Rahmen dieses Projektes hat das Naturschutzinspektorat am 20. Oktober 2005 zusammen mit Pro Natura Thun und dem Regierungsstatthalteramt Thun eine erste Pilotinformationsveranstaltung für Gemeinden durchgeführt. Diese konnte auf dem Waffenplatz Thun stattfinden, wofür wir uns bei den Verantwortlichen auch an dieser Stelle noch einmal herzlich bedanken. 50 Personen haben diesen Anlass besucht. Am Vormittag fanden einführende Vorträge zum Thema statt. Insbesondere wurden die betreffenden Pflanzen eingehend vorgestellt und ihre Gefahren für Mensch und Umwelt erläutert. Zudem wurde eine ausführliche Dokumentation abgegeben. Am Nachmittag wurden den Teilnehmenden im Gelände praktische Bekämpfungsmethoden vorgeführt *(Abb. 29)*.

Die Veranstaltung war ein grosser Erfolg und es werden künftig weitere solche Veranstaltungen folgen.

Erwin Jörg

Abbildung 29: Eine Teilnehmergruppe wird in die praktische Bekämpfung eingeführt. (Foto: E. Jörg, 2005

Unerschütterlich
Nicht im Alltag das Feiern vergessen
Nicht in Krisen das Lachen verlernen
Dem Frieden nachlaufen mitten in Kriegen
Der Knöterich wächst und blüht schliesslich
auch unerschütterlich

Anne Steinwart

7.2 Amphibien

7.2.1 Verbreitung des Springfrosches

Der Springfrosch *Rana dalmatina (Abb. 30)* gilt in der Schweiz als selten und ist nur in wenigen Regionen einigermassen verbreitet. Die neueste Rote Liste von SCHMIDT & ZUMBACH (2005) führt ihn als stark gefährdet (endangered) auf. Bis 1974 waren keine konkreten Fundorte des Springfrosches im Kanton Bern bekannt. Zwar führt V. FATIO (1872) den Springfrosch vom Kanton Bern auf (es existiert sogar ein Belegsexemplar im Musée d'histoire naturelle de Genève), es wird aber nur der Kanton und kein präziser Fundort genannt.

Am 29. März 1974 entdeckte KURT GROSSENBACHER am Röselisee bei Kriechenwil eine Springfroschpopulation (GROSSENBACHER 1977). In der Folge wurde diese bis 1981 regelmässig kontrolliert, dabei wurden zwischen 50 und 100 Laichballen gezählt. In den 90er Jahren mit nur mehr sporadischen Kontrollen schien die Population deutlich zu schrumpfen, und es wurden mehrfach weniger als 10 Laichballen gezählt. In den Jahren 2005 und 2006 hatte es erfreulicherweise mindestens je 30 Laichballen. Die Population hat sich offenbar etwas erholt.

Im Auenwald an der Alten Aare zwischen Lyss und Kappelen finden sich drei ältere, schon im ersten Berner Amphibieninventar enthaltene Amphibienlaichgewässer, die Chatzenstielglungge (BE 015), die Kiesgrube Tannholz (BE 016) und ein verlandeter Altlauf NW «Sibirien» (BE 017). In allen drei wurden damals Laichballen des Grasfrosches *(Rana temporaria)* festgestellt, in der Chatzenstielglungge noch Erdkröte *(Bufo bufo)* und Fadenmolch *(Triturus helveticus)*, in der Tannholzgrube zudem Bergmolch *(Triturus alpestris)* und Kreuzkröte *(Bufo calamita)*. Einzelne Laubfrösche *(Hyla arborea)* wurden 1977 gehört, eine stabile Population existierte dagegen nicht. Abgesehen von der Tannholzgrube wurde den beiden anderen Gewässern damals eine eher geringe Bedeutung für Amphibien beigemessen.

Im Winter 1999/2000 hat das Naturschutzinspektorat in Zusammenarbeit mit der Burgergemeinde Kappelen die Chatzenstielglungge massiv erweitert *(Abb. 31)*, vertieft und eine grössere Lichtung geschaffen (maximale Länge 100 m; maximale Breite 40 m). Gleiches in noch grösserem Umfange geschah im Winter 2001/2002 mit dem alten Aarelauf NW «Sibirien» (250 m x 40 m). Im Winter 2002/2003 wurde die stark zugewachsene Kiesgrube Tannholz ausgeholzt und entbuscht, die Wasserfläche blieb unverändert, kann aber sehr stark schwanken (bis 80 m x 40 m).

Am 25. März 2003 fielen KURT GROSSENBACHER im Flachteil der Chatzenstielglungge diverse Laichballen als verdächtig springfroschähnlich auf (sehr transparent und isoliert voneinander in etwas tieferem Wasser abgelegt). Am 1. April 2003 konnte der sehr charakteristische Ruf eines Springfrosches elektronisch erstmals festgehalten werden. Bald zeigte sich, dass in allen drei Gewässern Springfrösche

vorkamen, und zwar in teils beachtlich grossen Beständen! Wir vermuten, dass der Springfrosch schon lange in geringen Beständen im Gebiet vorkam, und dass durch die Neuschaffung geeigneter Gewässer eine fast explosionsartige Vermehrung stattfand.

Die Laichzeit des Springfrosches fällt auf Mitte März und ist auf wenige Tage beschränkt. Seine an sich leise Stimme (ein schnelles go-go-go-go) ist, obwohl meist nur unter Wasser geäussert, in dieser Zeit recht gut zu hören. Am besten kann der Chor aber mit einem Unterwassermikrofon wahrgenommen werden.

Die transparenten Laichballen werden einzeln an senkrecht stehende Halme oder Äste in Wassertiefen von 20–60 cm geheftet. Sie lösen sich nach einigen Tagen und flottieren dann frei auf der Oberfläche.

Anzahl Laichballen:

Jahr	Chatzenstiel	NW «Sibirien»	Tannholz	Total
2003	170	13	10	193
2004	420	31	26	477
2005	280	92	25	397
2006	103	6	5	119*

* inkl. zusätzlicher Standort mit 5 Laichballen

2006 war der Wasserstand extrem hoch und damit die Laichballen schwierig zu sehen. Es ist bekannt, dass die Anzahl der Laichballen bei den Braunfröschen von Jahr zu Jahr grossen Schwankungen unterliegt. Der Einbruch in der Laichballenzahl im vorliegenden Fall kann drei Ursachen haben:

- unvollständige, weil schwierige Zählung;
- Weibchen erschienen aus klimatischen Gründen nur zum kleineren Teil;
- dem Winter mit den über sehr lange Zeit gefrorenen Böden fielen viele Springfrösche zum Opfer.

Erst 2007 lässt sich hier eine Antwort geben.

Erfreulicherweise konnte der Springfrosch im März 2006 auch in einem 2004/2005 angelegten Weiher (max. 70 m x 30 m) östlich der Autobahn unter der Hochspannungsleitung nachgewiesen werden, wenn auch vorläufig in geringer Zahl (5 Laichballen*). Entweder hat sich der Springfrosch sehr schnell über eine Brücke oder durch eine Röhre im Raum «Sibirien» unter der Autobahn hindurch ausgebreitet, oder, was wahrscheinlicher ist, er war schon immer in geringer Zahl im gesamten Auenwaldbereich präsent.

Bisher gelang es nicht, im umliegenden Auenwald ausserhalb der Laichzeit einen Springfrosch zu finden, das heisst, über das Landhabitat kann vorläufig nichts Genaues ausgesagt werden. Es muss aber im Auenwald liegen.

Typische Laichgewässer des Springfrosches – etwa im Tessin oder am Röselisee – sind Flachmoore in Waldnähe, grössere Waldsümpfe mit Grossseggen *(Carex spec.)* oder verlandende Altwasser. Die Böden haben zumeist einen hohen organischen Anteil, vielfach ist es Torf. Diesem Bild entsprechen die jetzt existierenden Laichgewässer im Raume Lyss–Kappelen überhaupt nicht: es sind in allen Fällen noch weitgehend kahle Gewässer auf kiesigem Untergrund. Lediglich der «alte» Teil der Chatzenstielglungge ist dicht mit dem breitblättrigen Rohrkolben *Typha latifolia* bewachsen. Auch die Wassertiefen von grossteils weit über 1 m bei hohem Wasserstand sind an sich zur Laichablage zu tief. Daraus kann sich ein gravierendes Problem ergeben: solch tiefe, nie austrocknende Gewässer werden in der Regel früher oder später von kaulquappenfressenden Fischen besiedelt. Dies ist zumindest in der Chatzenstielglungge bereits jetzt der Fall: Im Herbst 2005 und im März 2006 wurden in tieferen Teilen kleinere Fische (in einem Fall der Flussbarsch *Perca fluviatilis)* nachgewiesen. Dies stellt klar eine Bedrohung für den Bestand des seltenen Springfrosches dar.

Klar ist die Situation lediglich beim Grossweiher nördlich «Sibirien»: Dieses Gewässer kann und soll langfristig nicht fischfrei gehalten werden. Die Prädationssituation zwischen Fischen und Braunfröschen soll hier aber über die nächsten Jahre verfolgt werden. Bei den drei andern Gewässern wäre ein Trockenfallen etwa einmal jährlich sehr erwünscht. Dies hängt jedoch von den vorhandenen Wassertiefen ab. Der tiefere Teil der Chatzenstielglungge müsste aber zu diesem Zwecke abgeflacht werden. Flach- und Tiefteil sollten, wie bisher, getrennt bleiben, damit in den Flachteil keine Fische einwandern können. Auch die Regulation der Abflussmenge der Alten Aare durch die BKW ist von entscheidender Bedeutung: So ist etwa im April 2005 der flachere Teil der Chatzenstielglungge trockengefallen und Dutzende von Laichballen sind zugrunde gegangen. Ein genügender Wasserstand müsste von Anfang März bis im Hochsommer gewährleistet sein, während im Herbst/Winter ein sehr tiefer Wasserstand und ein gänzliches Trockenfallen sinnvoll wären. Ein entsprechendes Management dieser Gewässer ist sicher vonnöten, soll diese interessante und seltene Amphibienart langfristig dem Kanton Bern erhalten bleiben.

Kurt Grossenbacher, Silvia Zumbach

Literatur

Fatio, V. (1872): Faune des Vertébrés de la Suisse. Vol. 3: Reptiles et Batraciens. Genève et Bâle.

Grossenbacher, K. (1977): Die Amphibien des Kantons Bern. Mitt. naturf. Ges. Bern 34:3–64.

Schmidt, B.R. & Zumbach, S. (2005): Rote Liste der gefährdeten Amphibien der Schweiz. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft Bern, und Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz, Bern. BUWAL-Reihe: Vollzug Umwelt. 48 S.

Abbildung 30: Männchen des Springfrosches *Rana dalmatina,* Chatzenstielglungge, Kappelen BE. (Foto: K. Grossenbacher, 22. März 2006)

Abbildung 31: Chatzenstielglungge, Kappelen BE, bei sehr hohem Wasserstand, mit flachem (vorne) und tiefem (hinten) Teil. (Foto: K. Grossenbacher, 6. April 2006)

7.2.2 Vorkommen und Rückgang der Gelbbauchunke im Berner Oberland

2005 hat die KARCH im Rahmen der Amphibienprojekte Kanton Bern die aktuelle Situation der Gelbbauchunke *(Abb. 32)* im Berner Oberland erfasst. Die bereits bekannten (ehemaligen) Unkenvorkommen konnten mit einer gezielten Umfrage vor der Feldsaison 2005 ergänzt werden. Insgesamt entstand dadurch eine Liste mit 77 alten Fundstellen, die es zu kontrollieren galt. 17 freiwillige Mitarbeitende haben fast alle diese Standorte mit guter Fachkenntnis, grossem Einsatz und Fleiss kartiert.

Die Situation der Gelbbauchunken im Berner Oberland ist weit schlechter als erwartet, entspricht aber in etwa den Resultaten der gesamtschweizerischen Roten Liste: über die Hälfte der einst bekannten Populationen ist innerhalb der letzten zwei bis drei Jahrzehnte ausgestorben. Dem gegenüber stehen nur drei uns bekannte Neubesiedlungen. Die offensichtliche Zerstörung der Habitate bzw. der Fortpflanzungsgewässer erklärt den grössten Teil der Aussterbeereignisse. Da gerade bei fehlenden Fortpflanzungsgewässern kaum mehr Nachweise erbracht werden können, sind aber verbleibende Einzeltiere an einzelnen Standorten nicht ganz auszuschliessen. Weitere Faktoren wie die Sukzession der Gewässer (Zuwachsen, Vertrocknen) sind wohl ebenfalls ein Grund für den Rückgang der Art. An einigen Standorten ist uns der Grund für das Aussterben unbekannt. In einzelnen Regionen ist das Überleben der Gelbbauchunke auch durch Isolation einzelner Populationen stark gefährdet.

Mehr als die Hälfte der 30 aktuellen Populationen leben in Kiesgruben und Steinbrüchen, wo sie sich vor allem in gut besonnten, eher vegetationsarmen Tümpeln mit stark schwankendem Wasserstand fortpflanzen. Für die typische Pionierart, die natürlicherweise besonders in den selten gewordenen Auen oder feuchten Rutschhängen zu Hause ist, sind dies wichtige Ersatzstandorte. Die meis-

Abbildung 32: Gelbbauchunke. (Foto: B. Lüscher, 2005)

ten Populationen leben unterhalb einer Meereshöhe von ca. 700 m ü.M. Nur gerade vier grosse Populationen sind im kartierten Gebiet noch vorhanden, an allen anderen Standorten wurden weniger als 30 bzw. in den meisten Fällen weniger als fünf Adulttiere beobachtet *(Abb. 33)*.

Um dem bedenklichen Rückgang der Gelbbauchunke entgegenzuwirken, müssen wieder adäquate Lebensbedingungen in verschiedenen, gut miteinander vernetzten Gebieten geschaffen werden. Erste Massnahmen zur Verbesserung von Unkenhabitaten wurden in guter Zusammenarbeit zwischen dem Naturschutzinspektorat Bern, Pro Natura Thun, Pro Natura Berner Oberland, der Stiftung Landschaft und Kies und der regionalen KARCH-Vertretung des Kantons Bern schon im Spätherbst und Winter 2005/2006 umgesetzt. Wir werden versuchen, weitere Aufwertungsmassnahmen durchzuführen oder anzuregen.

2006 ergänzen wir die Daten aus dem Oberland bzw. fahren in weiteren Kantonsteilen mit den Erfassungen fort. Wir sind weiterhin sehr dankbar, wenn uns möglichst alle alten und neuen Unkenbeobachtungen aus dem gesamten Kantonsgebiet gemeldet werden. Vielen Dank für die Mitarbeit!

Beatrice Lüscher, Adrian Möhl

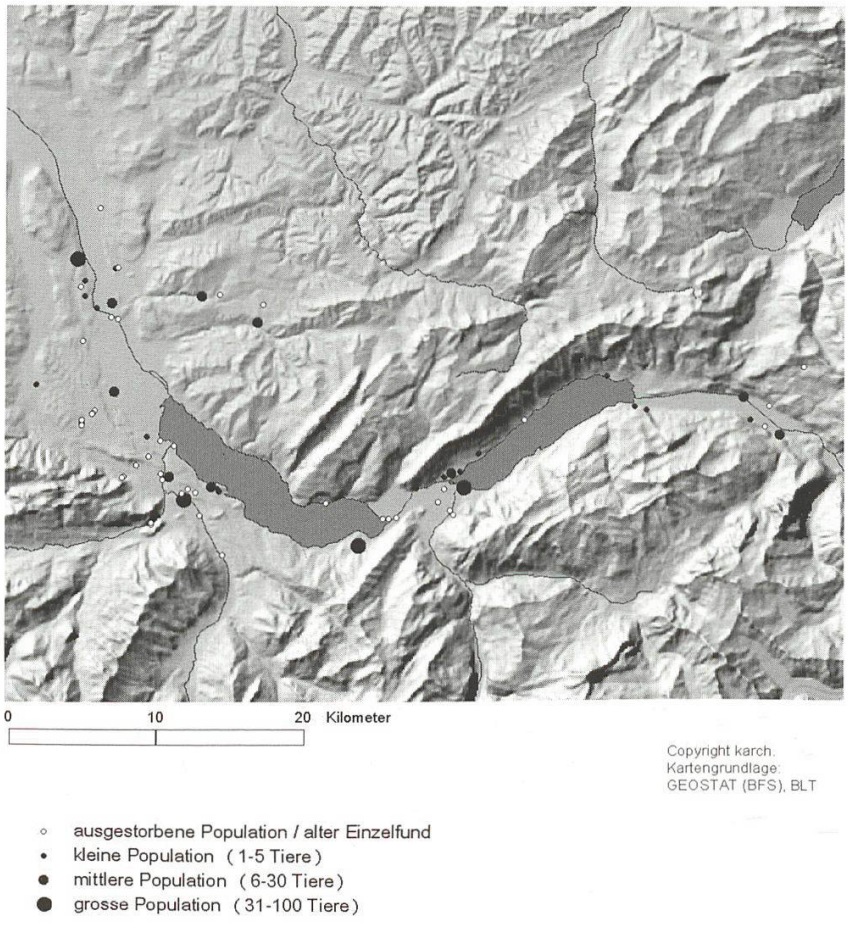

Abbildung 33: Verbreitung der Gelbbauchunke im Berner Oberland 2005 – aktueller Wissensstand.

7.3 Reptilien

Im Zeitraum 2001 bis 2005 konnten wir im Kanton Bern zusätzlich zum Leistungsauftrag Reptilienschutz und zur Umsetzung des Reptilienschutzkonzeptes die Wirkung von Schutz- und Fördermassnahmen im Rahmen unterschiedlicher Projekte überprüfen. Die Lehraufträge des Verfassers an mehreren Universitäten ermöglichten die kostengünstige Bearbeitung einiger Fragestellungen anhand von Diplomarbeiten und Praktika. Zu sämtlichen Projekten liegen detaillierte Berichte vor, die beim Naturschutzinspektorat eingesehen werden können. Die wichtigsten Befunde werden hier in stark geraffter Form wiedergegeben.

7.3.1 Schutzaktivitäten 2001–2005

Ausholzen als Ersteingriff

Der Ersteingriff zur Aufwertung eines Reptilienhabitats besteht oftmals im Ausholzen oder Entbuschen. Im Zuge der Umsetzung des Reptilienschutzkonzeptes wurden im Zeitraum 2001–2005 neun Objekte partiell oder vollständig ausgeholzt. In je einem Objekt am Jurasüdfuss und am Brienzersee überprüften wir die Wirkung dieser Ersteingriffe.

Am Brienzersee stellten sich die ersten Tiere bereits einige Wochen nach Beendigung der Holzerarbeiten im Frühjahr 2004 ein. Acht Begehungen im Sommerhalbjahr 2005 bestätigten, dass sämtliche aufgelichteten Flächen von vier der sieben Reptilienarten der Umgebung genutzt werden, so auch von trächtigen Aspisvipern *(Abb. 34)* und Schlingnattern.

Am Jurasüdfuss konnten wir in den Jahren nach dem Ersteingriff keine Schlangen mehr nachweisen. Erst etwa 10 Jahre später wurde erstmals wieder eine Aspisviper auf der Fläche beobachtet, welche mittlerweile mittels Ziegenbeweidung offen gehalten wird (siehe unten). Heute hält sich dort eine kleine, reproduzierende Vipernpopulation, und im Juli 2005 wurde erstmals wieder eine Schlingnatter beobachtet.

Abbildung 34: Schon wenige Wochen nach dem Ausholzen erschienen die ersten Aspisvipern *(Vipera aspis atra)* auf einer der neugeschaffenen Lichtungen am Brienzersee. (Foto: A. Meyer, 2005)

Entscheidend für den markanten Unterschied ist sicher die Dichte des Reptilienbestandes zum Zeitpunkt des Eingriffs. Im Gebiet am Jurasüdfuss waren die Schlangenpopulationen bereits auf wenige Individuen zurückgegangen und fanden in der Umgebung des Perimeters kaum noch geeignete Habitate. Die Zuwanderung erfolgt hier ohne Zweifel über grössere Distanzen als am Brienzersee, wo sich unmittelbar um die aufgelichteten Flächen stets geeignete Reptilienhabitate fanden.

Offenhaltung von Gelände mittels Ziegenbeweidung

Im Berner Jura erprobt das Naturschutzinspektorat in drei Reptilienhabitaten die Offenhaltung des Geländes mittels Ziegenbeweidung, zum Teil ergänzt mit Rindern, zur Niederhaltung der Fiederzwenke. 2005 wurde in allen drei Habitaten die Auswirkung der Beweidung auf die Präsenz von Reptilien erstmals systematisch untersucht.

Stefan Dummermuth und Andreas Meyer fanden 2005 in allen drei Habitaten Schlangen (Dummermuth 2005). In zwei Habitaten wurden trächtige Weibchen und im Herbst neugeborene Aspisvipern *(Vipera a.aspis)* beobachtet, was als erster Hinweis auf die Habitatqualität gewertet werden kann. Auch die Funde junger Schling- und Ringelnattern deuten an, dass sich beide Arten in der Umgebung der Probeflächen fortpflanzen.

Die beiden Reptilienkenner halten die Beweidung für die Folgepflege zuvor ausgeholzter Flächen, wo der Stockausschlag rasch zur Verbuschung führen würde, generell für zweckdienlich. Die Grösse der Ziegenbestände und die zeitlichen Abstände zwischen den einzelnen Beweidungsperioden müssen jedoch auf allen drei Flächen optimiert werden, damit sich die Krautschicht jeweils so weit regenerieren kann, dass Reptilien stets genügend Deckung vorfinden. Die kurzzeitige Bestossung eines Habitats mit Rindern hinterliess beträchtliche Trittschäden in den für Reptilien essentiellen Kleinstrukturen.

Anlage von Vernetzungselementen

Die Vernetzung isolierter Populationen durch Korridore und Trittsteinbiotope gilt als wichtige Massnahme zur Erhaltung gefährdeter Arten. Im Rahmen der Öko-Qualitätsverordnung (OeQV) werden momentan beträchtliche Mittel für die Konzeption von vernetzten Landschaften aufgewendet, entsprechende Planungen laufen auch im Grossen Moos. Dieses besteht heute überwiegend aus intensiv bewirtschaftetem Acker- und Kulturgrünland. In dieser «Matrix» liegen inselartig Kleinstwälder, Windschutzstreifen, Hecken, bestockte Kanalböschungen und vereinzelt grössere Ausgleichsflächen, welche vielen OeQV-Zielarten als Habitat dienen. Einige dieser Habitate sind durch linienförmige, teilweise explizit als Korridore angelegte Landschaftselemente verbunden. Ob Reptilien und Amphibien diese Korridore tatsächlich für Ortswechsel benutzen, wurde bis anhin nicht überprüft.

Im Rahmen ihres ETH-Berufspraktikums evaluierte Aline Wyss im Frühling 2005 in einem Perimeter südlich Müntschemier die Nutzung als Korridore ausgeschiedener ökologischer Ausgleichsflächen durch Reptilien und Amphibien (Hofer, Wyss & Imhof 2005). Die neun ausgewählten Habitatstreifen erfüllten mindestens drei der folgenden Kriterien:

1. Beidseitig von Ackerland umgeben.
2. Länger als 25 m.
3. Nicht breiter als 20 m.
4. Zwei Flächen miteinander verbindend, von denen mindestens eine einer Zielart als Habitat dient.

Der Untersuchungszeitraum fiel in die Monate April bis Juni, d.h. in eine Periode, in welcher Laichwanderungen, Paarungen und die Suche nach Eiablageplätzen zu hoher Aktivität dieser Arten führen und somit die Nutzung der Korridore am wahrscheinlichsten ist. Nachweise von Amphibien und Reptilien erfolgten anhand von Leitzäunen mit Eimern, Blechplatten als künstliche Schlupfwinkel und Reusen *(Tab. 3)*.

Insgesamt gelangen auf den neun Probeflächen 165 Nachweise von Amphibien und Reptilien, verteilt auf acht Arten, wobei die bloss neun Reptilienfunde keine gesonderte statistische Betrachtung zuliessen. Indessen war die Präsenz von Reptilien klar nicht mit der Bestockung einer Fläche gekoppelt. Die Nähe zu Kanalböschungen und Bahndamm am Ostrand des Perimeters begünstigte die Besiedlung durch Reptilien.

Für das Überleben vieler Amphibien- und Reptilienarten in Agrarlandschaften sind Ausgleichsflächen mit einem möglichst grossen Angebot an kritischen Ressourcen, namentlich Laichgewässern in unterschiedlichen Sukzessionsstadien sowie Eiablageplätzen, vermutlich bedeutender als ein System für das menschliche Auge weitgehend lückenloser Vernetzungselemente. Die Monokulturen und Mähwiesen zwischen den Ausgleichsflächen dienen zumindest Ringelnattern und Kröten zum Nahrungserwerb, bieten aber je nach Wuchsform auch den übrigen Arten bei Ortswechseln Sichtschutz vor Fressfeinden aus der Luft.

Anlage von Eiablageplätzen

Masseneiablageplätze mit gelegentlich über hundert Weibchen sind unter oviparen Reptilienarten keine Seltenheit, so auch bei der Ringelnatter. Für das Phänomen wurden unterschiedliche Erklärungen angeführt, diese blieben jedoch weitgehend unbelegt. Die gemeinsame gleichzeitige Eiablage am selben Ort kann den Räuberdruck auf trächtige Weibchen, Gelege und Jungtiere lokal durch das temporäre Überangebot an Beute reduzieren. Im angewandten Artenschutz lässt sich anhand permanent in optimaler Qualität verfügbarer Masseneiablageplätze der Fortpflanzungserfolg einer Population durch Minimieren der pränatalen Mortalität, also der noch vor dem Schlupf entstehenden Verluste, günstig beeinflussen.

Sektor	**A**	**B**		**C**		**D**	**E**	**F**		**ausser-halb**	**Total**
Korridor Nr.	**1**	**2**	**3**	**4**	**9**	**5**	**6**	**7**	**8**		
Alter (Jahre)	6	7	>75	4	33	>75	>75	4	4		
Bestockung			x	x		x	x		x		
Weiher			T	P				P			
Graben			T	T		T	T				
Amphibien											
Bergmolch			5		1		1				**7**
Erdkröte	1	1	3	4	2			2			**13**
Grasfrosch				25				3			**28**
Kreuzkröte										1	**1**
Wasserfrosch			1	4 (11)	(43)			1 (12)	(33)		**6 (99)**
Reptilien											
Mauereidechse								1		4	**5**
Zauneidechse								1	1	2	**4**
Ringelnatter								2			**2**
Total Funde	**1**	**1**	**9**	**44**	**46**		**1**	**22**	**34**	**7**	**165**
Total Arten	**1**	**1**	**3**	**3**	**3**		**1**	**6**	**2**	**3**	**8**

Tabelle 3: Anzahl Nachweise von Reptilien und Amphibien in neun Korridoren in einem Perimeter südlich der Gemeinde Müntschemier. Die Korridore sind nach Sektoren geordnet. Weiher und Graben: permanente (P) oder temporäre (T) Wasserführung. In Klammern: In den Weihern mit Reusen gefangene Wasserfrösche.

Zudem sind einige demographische Parameter mit vergleichsweise geringem Aufwand zu monitoren.

Im Grossen Moos existiert ein Masseneiablageplatz, den Ringelnatterweibchen bereits seit etwa 1997 aufsuchen. Vor Versuchsbeginn legten die Tiere nach unseren Erkenntnissen ausschliesslich in das wenige Zentimeter tiefe Erde/Sand-Gemisch unter Betonplatten vor einem Bienenhaus. Diese traditionelle Nutzung einer wartungsarmen «anorganischen» Ablagestätte veranlasste uns zu einem Präferenzversuch mit dem Ziel, einen Typ von Eiablageplatz zu finden, der ohne Unterhaltsarbeiten für Weibchen über Jahre attraktiv bleibt und hohe Schlüpfraten erbringt (Hofer 2006). Hierzu boten wir an zwölf Orten drei Typen von Eiablagestätten an: einen Komposthaufen, Betonplatten als externe Wärmequelle auf einem Erde/Sand-Gemisch und Betonplatten auf gelockertem Erdreich. An einer Stelle wurde 2005 während der Inkubationsperiode der Temperaturverlauf in den drei Substraten aufgezeichnet.

Jahr	**n Orte (davon mit Eiablage)**	**n Eier (Schlüpfrate)**	**Ortsbezeichnung**
2002	1 (1)	630 (77%)	Waldrand Beich
2003	12 (2)	318 (100%) 19 (100%)	Waldrand Beich Waldlichtung Chablais
2004	12 (–)	–	
2005	11 (3)	588 (99%) 61 (98%) 13 (100%)	Waldrand Beich Waldrand Staatswald Uferböschung Hauptkanal

Tabelle 4: Nutzung standardisierter Komposthaufen durch Ringelnattern zur Eiablage. In den unterstrichenen Jahren wurde der Kompost neu angesetzt. Bei einer durchschnittlichen Gelegegrösse von 30 Eiern legten zwischen einem und 21 Weibchen in denselben Haufen.

An elf Orten ergaben sich im Zeitraum 2003–2005 Hinweise auf die Präsenz von Ringelnattern, doch nur vier enthielten Eier *(Tab. 4)*. Nur an einem Ort, den die Schlangen bereits vor Studienbeginn zur Eiablage aufsuchten, wurde in mehreren Jahren abgelegt. Mit einer Ausnahme legten die Weibchen in Komposthaufen, wo die Schlüpfraten 77 bis 100% erreichten. In einem Jahr wurden im Erde/Sand-Gemisch unter Betonplatten 281 Eier gezählt, die Schlüpfrate lag bei lediglich 28%.

Die Annahme, mit dem Wegfallen der Gärwärme in den Komposthaufen würden die Schlangen in den kommenden Jahren die an denselben Orten verfügbaren Ablagesubstrate mit externer Wärmequelle nutzen, liess sich nicht bestätigen. Hauptgrund für das Meiden der anderen beiden Ablagestätten dürfte ein für die Inkubation ungünstiges Mikroklima in den Substraten unter den Betonplatten sein, mit im Vergleich zu den Komposthaufen geringen Durchschnittstemperaturen und hohen Schwankungen.

7.3.2 Grundlagen zum Reptilienschutz im intensiv genutzten Kulturland

Raumnutzung der Ringelnatter *(Natrix natrix helvetica)* im Grossen Moos

Im Rahmen einer Diplomarbeit an der Universität Bern untersuchte Christine Wisler das Raumverhalten der Ringelnatter im Grossen Moos (Wisler 2006, Wisler & Hofer 2006). Das hierzu gewählte Untersuchungsgebiet Beich bei Walperswil grenzt an einen Kanal, umfasst knapp 3 km² und besteht aus landwirtschaftlichen Nutzflächen (LN), die einen bewaldeten Moränenhügel umgeben. Im Mai 2005 wurden hier acht Ringelnatterweibchen mit Sendern ausgestattet und über einen Zeitraum von 16 Wochen im Mittel dreimal wöchentlich radiotelemetrisch geortet *(Abb. 35)*. Von den insgesamt 334 Ortungen entfielen 53% auf Saumbiotope, welche nur 7,2% des Untersuchungsgebiets ausmachen, 29% auf LN und 18% auf den Wald. Der Anteil Ortungen in LN betrug bei fünf Weibchen über 34%, aufeinander folgende Ortungen in derselben Monokultur erstreckten sich über Zeiträume von bis zu 27 Tagen. Nutzung und Verfügbarkeit unterschieden sich signifikant innerhalb der Makrohabitate: Waldränder, Windwürfe, Dämme und Uferzonen wurden überproportional, Monokulturen und Wald unterproportional genutzt. Mit durchschnittlich 34 Hektaren beanspruchten die Ringelnattern grössere Aktionsräume als die Tiere einer schwedischen und einer deutschen Population, was auf eine vergleichsweise geringere Dichte und unregelmässigere Verteilung der kritischen Ressourcen im Untersuchungsgebiet hindeuten könnte.

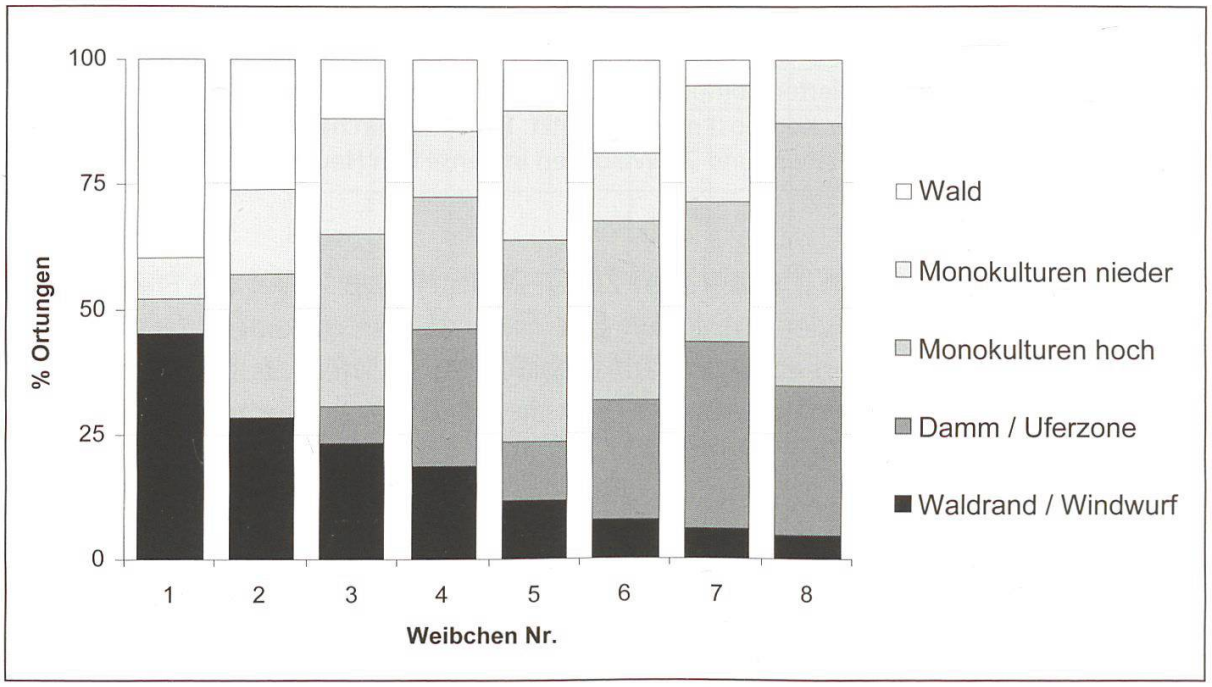

Abbildung 35: Individuelle Unterschiede zwischen acht Ringelnatterweibchen in der proportionalen Nutzung (%) von fünf Makrohabitatkategorien. Insgesamt erfolgten 29% aller Ortungen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen.

Die Sichtungen von besenderten Schlangen lassen vermuten, dass diese ihren Ressourcenbedarf weitgehend in den Saumbiotopen decken können. Monokulturen dienen den Ringelnatterweibchen wohl primär zum Beuteerwerb, vor allem in der Zeit erhöhten Energiebedarfs nach der Eiablage.

Aufgrund der hohen Bedeutung der Saumbiotope erachten wir die Erhaltung und Aufwertung der an die LN grenzenden Waldränder, Böschungen und Dämme als vorrangig für die Förderung der untersuchten Ringelnatterpopulation.

Habitat der Aspisviper *(Vipera a.aspis)* im Perimeter der Rebgüterzusammenlegung Ligerz

Der Bestand der Nominatform der Aspisviper («Juraviper», *Vipera a.aspis*) in der Rebkulturlandschaft am Bielersee ist der weitaus grösste im gesamten Berner Jura und gehört zu den bedeutendsten des Schweizer Juras überhaupt. Von der geplanten Rebgüterzusammenlegung (RGZ) in den Gemeinden Ligerz, Twann und Tüscherz sind auch bedeutende Reptilienhabitate betroffen. Um die Ansprüche insbesondere der Juraviper angemessen in die Planung der ökologischen Ausgleichsmassnahmen einzubringen, sollten die auf Expertenmeinungen beruhenden Vorschläge zur Erhaltung der Reptilienfauna im RGZ-Perimeter anhand einer wissenschaftlich fundierteren Untersuchung überprüft und allenfalls angepasst werden.

Im Rahmen seiner Diplomarbeit am Institut für Natur-, Landschafts- und Umweltschutz (NLU) der Uni Basel analysierte Wolfgang Käppeli im Sommerhalbjahr 2002 die Habitatansprüche der Aspisviper im Perimeter der RGZ Ligerz (Käppeli 2003). Die 27 Stichproben entlang einer 7800 m langen Transektlinie durch den RGZ-Perimeter ergaben 277 Beobachtungen von etwa 100 Individuen, welche mittels Fotoidentifikation unterschieden wurden. Diese Anzahl Schlangen überraschte positiv, andererseits erfolgten die meisten Sichtungen in wenigen bereits bekannten Kerngebieten, während sich kaum Fundorte in unmittelbarer Nähe der geplanten neuen Ausgleichsflächen und Trittsteinbiotope befanden. Statistische Vergleiche der Fundorte von Vipern mit einer Serie von Zufallspunkten bezüglich Exposition, Bodenbedeckung und Distanzen zu Strukturen bestätigten die Präferenz der Tiere für – wenigstens teilweise – unverfugte Mauern mit partiellem Bewuchs und vorgelagertem Staudensaum, wie auch die Nähe der Fundorte zu Hecken und Steinansammlungen.

Die Sicherung der Aspisviperpopulation im RGZ-Perimeter bedingt vor allem die möglichst vollständige Erhaltung der noch existenten unverfugten Trockenmauern und der Brachstreifen am Rand der Rebkulturen entlang sonnseitig gelegener Waldränder. Der geplante Bau von Maschinenwegen und Rampen bietet vielfältige Möglichkeiten zur Schaffung artgerechter Kleinstrukturen nicht nur für Reptilien, sondern ebenso für Kleinsäuger, Amphibien und Grossinsekten.

Ueli Hofer

Literatur

DUMMERMUTH, S. (2005): Monitoring durch Ziegen beweideter Reptilienhabitate im Berner Jura. Jahresbericht 2005. Unpublizierter Bericht zuhanden des Naturschutzinspektorats.

HOFER, U., WYSS, A. & IMHOF, T. (2005): Nutzung als Korridore ausgeschiedener Ökoflächen durch Reptilien und Amphibien im Grossen Moos. Schlussbericht zum ETH-Berufspraktikum von A. WYSS.

HOFER, U. (2006): Reproduktion der Ringelnatter *(Natrix natrix)* im Grossen Moos: Einfluss unterschiedlicher Ablagesubstrate auf Legeverhalten und Schlüpfraten. Unpublizierter Bericht zuhanden der Geldgeber und beteiligten Institutionen.

KÄPPELI, W. (2003): Analyse des Habitats der Aspisviper *(Vipera aspis aspis)* im Rebgelände von Ligerz. Diplomarbeit NLU, Universität Basel.

WISLER, C. (2006): Habitat requirements of the Grass snake *(Natrix natrix* L.*)* in a landscape dominated by intensive farmland: a first appreciation of conservation needs. Diplomarbeit an der Abteilung Conservation Biology, Zoologisches Institut der Universität Bern.

WISLER, C. & HOFER, U. (2006): Zwischen Mähdrescher und Kartoffelernter: Raumnutzung weiblicher Ringelnattern *(Natrix natrix helvetica)* in einer Agrarlandschaft. Unpublizierter Bericht zuhanden der Geldgeber und beteiligten Institutionen.