

Erfolgskontrolle

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern**

Band (Jahr): **60 (2003)**

PDF erstellt am: **23.07.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

gen, das genaue Vorgehen bei der Ausführung und die wissenschaftliche Begleitung.

- Pflege Reservat Hofenwald. Dieses wurde zum Schutz eines der letzten Vorkommen der Purpurorchis *Orchis purpurea* im Kanton Bern eingerichtet. Aufgrund der zunehmenden Beschattung und Verbuschung gingen die Populationen in den letzten Jahren stark zurück. In Zusammenarbeit mit dem Naturschutzinspektorat wurde ein erster Pflegeeingriff festgelegt und ausgeführt.
- Start zur Ausarbeitung eines Neophytenkonzeptes. Viele naturnahe Lebensräume und damit auch Vorkommen seltener und gefährdeter Arten werden zunehmend von eingeschleppten, nicht einheimischen Pflanzenarten, sogenannten Neophyten, bedrängt. Einzelne dieser Arten sind zudem für den Menschen gesundheitlich problematisch (Riesenbärenklau, *Heracleum mantegazzianum*: Verbrennungen; Beifussblättriges Traubenkraut, *Ambrosia artemisiifolia*: Allergien, Asthma). In einem Pilotprojekt soll untersucht werden, wie diese Problematik auf Stufe Kanton effizient und effektiv angegangen werden kann.

Parallel dazu wurden Einzelanfragen des Naturschutzinspektorates zu konkreten Vorhaben (z.B. im Rahmen von UVP) beantwortet.

Ausblick 2003

Aufgrund der beschränkt zur Verfügung stehenden Ressourcen kann nur eine begrenzte Anzahl Projekte bearbeitet oder begleitet werden. Aus diesem Grund sollen 2003 primär die im letzten Jahr nicht abgeschlossenen oder aufgeschobenen Vorhaben weiter bearbeitet bzw. angepackt werden. Die Beratung des Naturschutzinspektorates in speziellen Fachfragen erfolgt parallel dazu als Daueraufgabe.

Literatur

KÄNZIG-SCHOCH, U. (1998): Zur Situation der Flora im Kanton Bern; ein Überblick. Naturschutzinspektorat des Kantons Bern, Bericht 1997. In Mitt. Natf. Ges. Bern NF 55. S. 34–41.

Urs Käzig-Schoch

7. Erfolgskontrolle

7.1 Märchligenau

Geschichte des Gebietes

Die Aare zwischen Thun und Bern ist seit Beginn des 19. Jahrhunderts verbaut. Im Bereich der Märchligenau wurden Querdämme errichtet und im Flussbett Schwellen angelegt. Im Gegensatz zu den meisten anderen Gebieten waren hier wegen der fehlenden Längsdämme immer kleinere Überschwemmungen möglich. Im

etwa 900 m langen und bis 100 m breiten, an einen Hangwald anschliessenden Gebiet existierten immer einzelne stehende Gewässer. Aareaufwärts und aareabwärts folgen weitere Feuchtgebiete, die jedoch über weniger stehende Kleingewässer verfügen und für Amphibien eine geringere Bedeutung haben.

Die Märchligenau ist ein Amphibienlaichgebiet von nationaler Bedeutung mit rezenten Vorkommen von Kammmolch (*Triturus cristatus*), Teichmolch (*T. vulgaris*), Fadenmolch (*T. helveticus*), Bergmolch (*T. alpestris*), Grasfrosch (*Rana temporaria*), Wasserfrosch (*R. lessonae* und *R. kl. esculenta*), Laubfrosch (*Hyla arborea*) und Erdkröte (*Bufo bufo*). Das Gebiet ist regional einzigartig, da es sich hier um eines der letzten Vorkommen aller vier Molcharten im Kanton Bern handelt.

Bis in die 70er-Jahre kamen im Gebiet Märchligenau Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) und Laubfrosch (*Hyla arborea*) vor (GROSSENBACHER 1974). Die vorhandenen Gewässer waren entweder mit Fischen besetzt oder am Verlanden. 1991/92 wurden ein etwa 150 m langer, zugewachsener Graben und zwei kleinere Tümpel ausgehoben, die – ausser bei Hochwasser – nicht mit der Aare in Kontakt standen und die in erster Linie der noch vorhandenen Kammmolchpopulation neue Fortpflanzungsmöglichkeiten boten. Da die neuen Gewässer auch für den Laubfrosch geeignet schienen, wurde 1993 bis 1999 eine Wiederansiedlung des Laubfrosches durchgeführt. Insgesamt wurden 2680 Kaulquappen aus dem Seeland, aus Thun und aus einer privaten Zucht im Kanton Zürich ausgesetzt.

Renaturierung der Aare im Winter 1997/98, Bau von Ersatzgewässern 1999

Im Winter 1997/1998 wurden in der Märchligenau Renaturierungsmassnahmen vorgenommen, welche das Gebiet stark veränderten (Abb. 34). Die Laichgewässer von Teichmolch, Fadenmolch, Bergmolch und Kammmolch wurden zerstört und durch einen mit der Aare in Verbindung stehenden Wasserarm ersetzt. Auf der so entstandenen Insel wurden Ersatzweiher gebaut. Da die Gewässer auf der Insel nicht optimal als Laichgewässer genutzt wurden und ein Teil der Amphibienpopulationen im Hangwald am rechten Ufer lebt, wurden im April 1999 zwei Ersatzgewässer 400 m aareabwärts auf der Hangseite des Flusses angelegt. Diese zwei Gewässer können in niederschlagsarmen Wintern austrocknen, was für die hier vorkommenden Amphibienarten sehr wichtig ist. Dadurch wird die Dichte der mehrjährigen Prädatoren gering gehalten, und allenfalls eingeschwommene Fische können nicht lange überleben. Mit diesen Weihern konnte ein Ersatz für die zerstörten Laichgewässer geschaffen werden, der das Weiterbestehen der Populationen voraussichtlich ermöglicht.

Um die Besiedlung der Gewässer und die längerfristige Entwicklung der Amphibienpopulationen und somit die Auswirkungen der Massnahmen auf diese Tiergruppe weiterzuverfolgen, wurde 1998 bis 2002 eine Erfolgskontrolle durch-

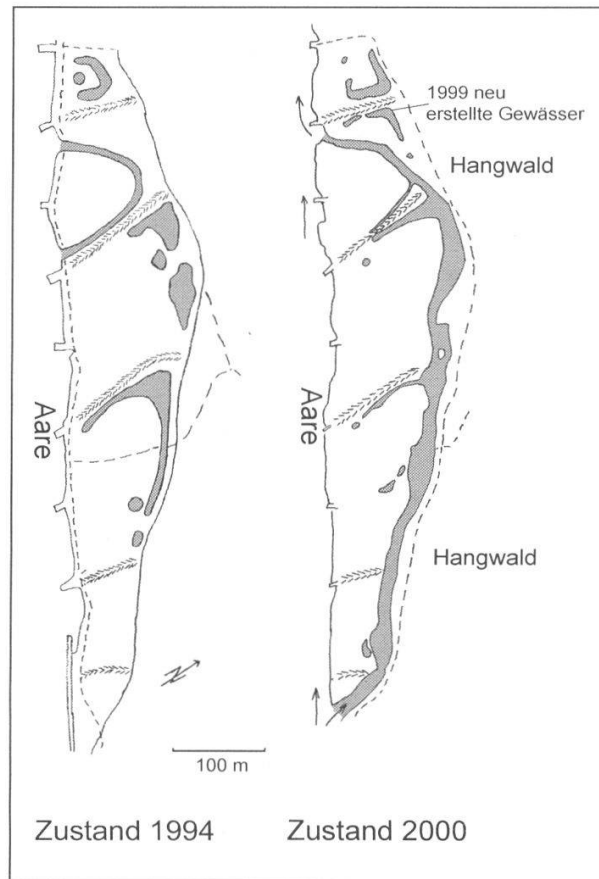


Abbildung 34: Übersichtsplan des Untersuchungsgebietes 1994 und 2000. Das Gebiet wird durch den Hangwald und die Aare begrenzt. Die Wasserflächen (mit Ausnahme der Aare) sind grau eingetragen.

geführt. Weniger ausführlich, d.h. nicht mehr alljährlich, soll sie auch in Zukunft fortgesetzt werden.

Zusätzlich sind Grundlagendaten für Monitoring und Erfolgskontrolle von Schnecken und von einzelnen Pflanzenarten (schwergewichtsmässig seltene Arten bzw. Neophyten) erhoben worden.

Amphibienerfassung

Jeweils zwischen März und Juli wurden Gewässer und Wege nachts mit Taschenlampen nach Amphibien abgesucht sowie die Froschlurche akustisch erfasst. Bei Tag wurde in den Gewässern nach Laich und Larven gesucht (Direktbeobachtungen und Kescherfänge). Kammolche werden seit 1992 mittels Bauchfotografie individuell erfasst. Diese Daten werden hier nur exemplarisch beigezogen. Das Gebiet ist vor allem bei Hochwasser schlecht begehbar. Im Jahr 2001 wurden weniger Begehungen durchgeführt als in den anderen Aufnahmejahren.

Resultate und Diskussion

Die einzelnen Amphibienarten und ihre Laichgewässer

Die Gesamtanzahl an Tieren über das ganze Gebiet und im Verlauf der letzten fünf Jahre ist in *Tabelle 2* dargestellt. Die Beobachtungen, aufgetrennt nach Laich-

gewässern auf der Insel und Laichgewässern ausserhalb der Insel, sind aus *Tabelle 3* ersichtlich.

Der *Grasfrosch* ist verbreitet und häufig im Mittelland. Er besiedelt unterschiedlichste Gewässer. Nach einer kurzen Laichzeit im März wandern die Tiere in ihre zum Teil weit entfernten Sommerlebensräume. Diese können im feuchten Grünland, in Riedwiesen oder in Wäldern sein.

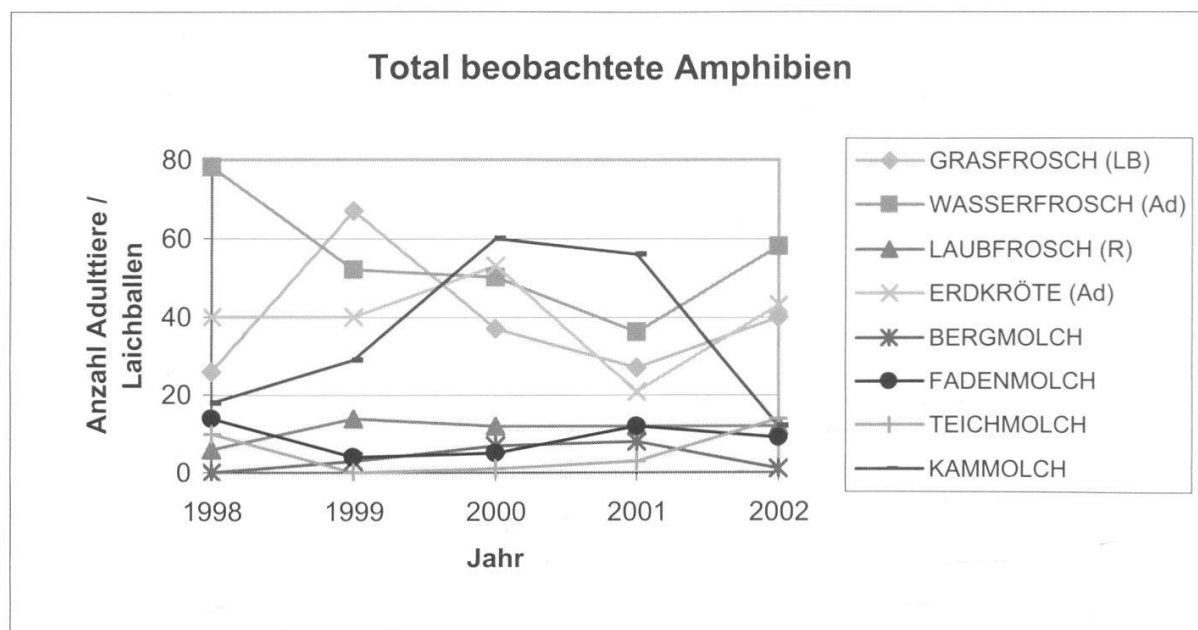


Tabelle 2: Vergleich der Gesamtanzahl beobachteter Tiere der verschiedenen Arten über die letzten fünf Jahre. Bei Molchen, Wasserfrosch und Erdkröte werden die Gesamtanzahl beobachteter Tiere aufgetragen, beim Laubfrosch die Anzahl rufender Männchen und beim Grasfrosch die Anzahl Laichballen.

Arten / Jahr	Insel					in Gewässern ausserhalb der Insel				
	1998	1999	2000	2001	2002	1998	1999	2000	2001	2002
Grasfrosch	26 LB	29 LB	17 LB	-	-	-	38 LB	20 LB	27 LB	40 LB
Wasserfrosch	63 Ad, LV	26 Ad, LV	17 Ad, LV	2 Ad	10 Ad	15 Ad	26 Ad	33 Ad, LV	34 Ad	48 Ad, LV
Laubfrosch	5 R	9 R	6 R	2 R	2 R, 1 Ad	1 R	5 R	6 R, LV	10 R	10 R, 2 Ad, LV
Erdkröte	9 Ad	1 Ad	2 Ad	-	-	31 Ad	39 Ad	51 Ad, LS	21 Ad	43 Ad
Bergmolch	-	-	1 Ad, LV	-	1 Ad	-	3 Ad	6 Ad	8 Ad	-
Kammolch	10 Ad, 2 juv	1 Ad	1 Ad	-	-	8 Ad	28 Ad	59 Ad, 1 juv, LV	56 Ad	12 Ad, juv, LV
Fadenmolch	13 Ad	2 Ad	2 Ad, LV	-	1 Ad	1 Ad	2 Ad	3 Ad, LV	12 Ad	8 Ad, juv
Teichmolch	10 Ad	-	1 Ad, (LV)	-	14 Ad	-	-	-	3 Ad	1 Ad

Tabelle 3: Anzahl beobachteter Adulttiere (Ad), Laichballen beim Grasfrosch (LB), Jungtiere (juv), rufender Laubfrösche (R) sowie Larven (LV). Beim Wasserfrosch werden keine Jungtiere aufgeführt, beim Grasfrosch nur die Laichballen. Verschiedene Laichgewässer werden in zwei Kategorien «auf der Insel» und «ausserhalb der Insel» zusammengefasst.

Der Grasfroschbestand in der Märchligenau schwankt recht stark, ein eindeutiger Entwicklungstrend ist bis jetzt nicht ablesbar. Derartige Schwankungen von Jahr zu Jahr sind jedoch bei dieser Art normal (MEYER et al. 1998). Bis 2000 pflanzten sich die Tiere sowohl auf als auch ausserhalb der Insel fort. Seit 2001 scheint sich ihr Fortpflanzungsgeschehen auf die Gewässer ausserhalb der Insel zu konzentrieren. Ein Grossteil der Grasfrösche überwintert im rechtsseitigen Hangwald und nutzt darum wohl auch die näher gelegenen Gewässer ausserhalb der Insel, vor allem das Gewässer G2. Das auch, wenn gerade bei tieferem Wasserstand im März der Seitenarm der Aare für diese Art noch durchquerbar wäre. In diesem Gewässer können jedoch viele Larven wegen der Fische ihre Entwicklung nicht beenden. Einzelne überleben wohl dank den guten Flachwasserzonen und den Vegetationsstrukturen.

Wasserfrösche besiedeln die tieferen Lagen des Mittellandes. Ihre bevorzugten Laichgewässer sind nicht zu kleine, sonnige Weiher, Tümpel und Flachmoore. Ihre Laichzeit beginnt meist erst im Mai. Kürzerfristig können sich grosse Rufchöre, so genannte «Arenen», bilden. Die Tiere können sich recht lange am Laichgewässer aufhalten, bis sie zu anderen Gewässern oder in ihren Landlebensraum (Wälder, Riedgebiete) abwandern. Die Gesamtanzahl an Wasserfröschen hat sich in den letzten Jahren in der Märchligenau mit einigen Schwankungen gehalten. Als einzige Art konnte der Wasserfrosch sich nach dem Hochwasser 1999 noch in der gleichen Saison fortpflanzen. Auch bei dieser Art ist der Trend zu erkennen, dass sich von Jahr zu Jahr ausserhalb der Insel mehr Tiere aufhalten als auf der Insel. Auf der Insel selbst wären zwar geeignete Landlebensräume vorhanden, die Überquerung des Seitenarmes wäre wohl auch möglich, aber es existiert kein grösseres, von der Aare abgetrenntes, offenes und besonntes Gewässer für die Fortpflanzung. Eventuell wird sich eine kleine Teilpopulation auf der Insel trotzdem halten können. Trotz der vorhandenen Fische scheint ausserhalb der Insel neben dem Gewässer G3 auch das Gewässer G2 für die Wasserfrösche wichtig zu sein. Einzelne Larven haben im strukturreichen Flachwasser nachweislich auch überlebt.

Der stark gefährdete *Laubfrosch* (Abb. 35) ist ein Bewohner der Tieflagen und besiedelt gut besonnte, flache Tümpel, oft im Grundwasserbereich, die von Röhricht und Gebüsch begleitet sind. Sein Areal in der Schweiz hat sich in den letzten Jahrzehnten auf inselartige Vorkommen reduziert. Im Aaretal zwischen Bern und Thun existiert neben der Märchligenau nur noch eine ebenfalls isolierte Population bei Thun. In den 70er-Jahren war die Art in der Märchligenau ausgestorben, 1993 bis 1999 wurde ein Wiederansiedlungsprojekt durchgeführt. Ab 1998 haben regelmässig Laubfroschmännchen im Gebiet gerufen, ab 2000 konnte die Fortpflanzung (erstmal wieder nach 28 Jahren!) nachgewiesen werden. Die neu erstellten Gewässer G3 und – auf der Insel – G8 scheinen bevorzugte Rufgewässer zu sein, wobei eine Fortpflanzung bisher nur in G3



Abbildung 35: Rufendes Laubfroschmännchen. (Foto: Beatrice Lüscher)

nachgewiesen werden konnte. Eiablagen in G8 auf der Insel sind nicht auszuschliessen, da das Gewässer und dessen Umfeld dafür ideal wären. Im Verlauf des Sommers gelangen durch den erhöhten Aarewasserstand jedoch häufig Fische ins Gewässer. Dadurch haben die Larven kaum mehr Überlebenschancen. Der Bestand rufender Laubfroschmännchen schwankte in den letzten fünf Jahren zwischen 6 (1998) und 14 (1999). Der Höhepunkt 1999 ist wohl dem stark erhöhten Wasserstand schon vor dem eigentlichen Hochwasser zuzuschreiben, nach dem Hochwasser war die Rufaktivität erloschen. Laubfroschpopulationen zeigen eine ausserordentlich hohe Dynamik und in vielen Fällen hohe Aussterbe- und Wiederbesiedlungsraten im Sinne des Metapopulationskonzeptes (z.B. BORGULA 1995, TESTER & FLORY 1995), so dass sie Hochwasserereignisse trotz ihrer geringen Lebenserwartung verkraften können. Der Laubfrosch ist eine der Zielarten für zukünftige Gestaltungs- und Pflegemassnahmen.

Die *Erdkröte* pflanzt sich meist in sonnigen, tieferen Gewässern mit wenigstens teilweise offener Wasserfläche fort. An Land halten sie sich vor allem im Wald auf, in der Märchligenau im Hangwald. Der Aareseitenarm sollte zwar kein grosses Hindernis für die Art sein (KUHNS et al. 1994), vor allem da er zur Zeit der Wanderung im März noch nicht viel Wasser führt, kleine und seichte Gewässer wie G8 würden der Erdkröte aber weniger zusagen. Am stärksten konzentriert die Art ihr Fortpflanzungsgeschehen auf das grosse Gewässer G2. Erdkrötenlarven werden wegen ihres Hautgiftes ungerne von Fischen gefressen, weshalb sich die Erdkröte auch in stehenden Gewässern mit Fischen erfolgreich fortpflanzen kann. Die

Gesamtzahl der Erdkröten schwankt in der Märchligenau ohne erkennbaren Trend recht stark von Jahr zu Jahr, was für diese Art jedoch nicht aussergewöhnlich ist. Die kleinste beobachtete Anzahl im Jahr 2001 könnte mitbedingt sein durch eine geringere Untersuchungsintensität, wodurch sich die Chance verringert, eine gute Wandernacht bzw. den Höhepunkt der Paarungsaktivität zu treffen.

Die im Mittelland häufigste und bezüglich Gewässern nicht sehr anspruchsvolle Molchart, der *Bergmolch*, ist in Auen weniger häufig als andere Arten. Auf der Insel und ausserhalb der Insel wurden jeweils nur Einzeltiere gefunden. Darum kann über Populationsveränderungen während der Beobachtungsjahre nichts ausgesagt werden.

Der *Fadenmolch* bevorzugt halbschattige bis schattige, klare und kühle Gewässer in Waldnähe. Im Auenwald ist er oft häufiger als der Bergmolch. 1998 hielt sich der Fadenmolch in der Märchligenau noch vorwiegend auf der Insel auf, 1999 und 2000 konnten insgesamt nur sehr wenige Tiere nachgewiesen werden. Ob dies ein Effekt des Hochwassers war –, oder die Zeitdauer, welche die Tiere benötigt haben, um ihr Fortpflanzungsgebiet zu verlagern –, kann nicht schlüssig beantwortet werden. 2001 und 2002 konnten auf jeden Fall wieder mehr Tiere beobachtet werden, hauptsächlich in Gewässer G3 ausserhalb der Insel.

Der stark gefährdete *Teichmolch* (Abb. 36) pflanzt sich in sonnigen, pflanzenreichen Auwaldgewässern, Flachmooren, Verlandungszonen grösserer Gewässer und in Riedflächen offener, meist ebener Landschaften fort. An Land sucht er gewässernahe, feuchte Tagesverstecke auf. Er überwintert im Boden, in Steinhäufen und manchmal auch im Gewässer. Die Auen der Aare zwischen Bern und Thun sind einer der wichtigen Lebensräume dieser Art im Kanton Bern. Aktuelle Nachweise liegen nur aus der Märchligenau und aus Belp vor. Der Teichmolch wurde in der Märchligenau in den letzten fünf Jahren in schwankender Anzahl auf der



Abbildung 36: Teichmolchmännchen. (Foto: Beatrice Lüscher)

Insel und ausserhalb der Insel (G3) gefunden. Es zeigt sich deutlich, dass diese Art bei ähnlichem Suchaufwand manchmal recht gut kartiert werden kann und manchmal überhaupt nicht gefunden wird. Eventuell halten sich die Tiere hier nicht jedes Jahr am Gewässer auf, oder dann nur sehr kurzzeitig. Die Funde der letzten fünf Jahre verteilen sich auf den Zeitraum Mitte April bis Ende Juni. Die Anzahl Tiere auf der Insel scheint grösser zu sein als ausserhalb der Insel, und es ist auch keine Abnahme der Tiere feststellbar. Es kann sogar gesagt werden, dass die neu geschaffenen Gewässer auf der Insel für den Teichmolch sehr wichtig sind. Er bevorzugt die flachen, besonnten und vegetationsreichen Gewässer. Vermutlich findet diese typische Flachlandart genügend Verstecke in Gebüsch, in den Dämmen oder im Ried selber, so dass sie sich ganzjährig auf der Insel aufhalten kann. Eventuell ist der Teichmolch die einzige Amphibienart, die sich längerfristig in guten Beständen auf der Insel halten kann. Der Teichmolch ist eine der Zielarten, auf die Massnahmen in Zukunft ausgerichtet werden sollen.

Der Kammmolch in der Märchligenau: eine genauer betrachtete Population

Der stark gefährdete *Kammmolch* besiedelt Auwälder, wo er besonnte, grössere Gewässer mit Vegetation als Laichgewässer nutzt. Er ist in den letzten Jahren im Kanton Bern ausserordentlich stark zurückgegangen, so dass die drei beobachteten Populationen entlang der Aare zwischen Bern und der Märchligenau fast einen Drittel der aktuellen Vorkommen im Kanton darstellen. Innerhalb dieser drei Populationen hat der Standort Märchligenau eine wichtige Stellung, da hier aktuell die grösste Anzahl Individuen lebt. Darum ist der Kammmolch eine der Zielarten bei Massnahmen in der Märchligenau und deren Umgebung. Die Kammmolchpopulation wird seit 1995 regelmässig beobachtet, und die Adulttiere werden individuell erfasst. 1995 bis 1997 wurden 28, 65 und 68 Tiere nachgewiesen, nach den Renaturierungsmassnahmen 1998 konnten in den Ersatzgewässern auf der Insel nur noch 12 Tiere gefunden werden, eine Fortpflanzung fand nicht statt. Die Landlebensräume der Population befinden sich im Hangwald auf der anderen Seite des Seitenarmes, was durch die mehrfache Beobachtung von anwandernden Tieren am Hangwald gestützt wird. Anscheinend stellt die Überquerung des Aareseitenarms ein Hindernis für die Tiere dar. Mittlerweile ist die Art auf der Insel praktisch verschwunden. Ihr fehlen wohl geeignete Winter- und Sommerquartiere. Mittlerweile sind die Gewässer auch schon etwas stark mit Vegetation zugewachsen. Als im Juni 1998 der Wasserspiegel im Sumpf 400 m unterhalb der ehemaligen Fortpflanzungsgewässer angestiegen war, konnten darin unmittelbar danach sechs Tiere gefunden werden. An dieser Stelle wurden im April 1999 zwei Ersatzgewässer (G3) erstellt, welche sofort vom Kammmolch besiedelt wurden. Mindestens einige Kammmolchmännchen waren von den ehemaligen Gewässern 400 m aareabwärts zu den neuen Gewässern gewandert (drei Wiederfänge 2000 von 1996, 1997 bzw. 1995). 1999 fand ebenfalls keine Fortpflanzung statt, da alle Gewässer durch das Hochwasser durchflossen worden

sind. Einzeltiere haben das Hochwasser im oder nahe beim Gewässer überlebt: Ein Weibchen wurde kurz vor und kurz nach dem Hochwasser gefangen, einzelne erst 2000 wieder. Die in G3 eingeschwemmten Fische wurden entfernt. Das Risiko durfte nicht eingegangen werden, dass auch in einer dritten Saison in diesem isolierten Vorkommen keine Fortpflanzung stattfinden konnte. Der Kammmolch pflanzt sich mittlerweile ausschliesslich im Gewässer G3 fort (Abb. 37). Die Anzahl beobachteter Tiere ist hier bis 2001 wieder auf ein ähnliches Niveau wie vor der Renaturierung angestiegen (31, 51, 56 Tiere). 2002 war leider wieder ein Einbruch zu verzeichnen. Es wurden weniger Adulttiere und Larven gesehen und gefangen: Mit 12 Tieren sind wir sogar unter dem bedenklichen Wert von 1998. Eventuell zeigt sich in der kleinen Anzahl Adulttiere der fehlende Nachwuchs von 1998 und 1999. Falls dies eine Erklärung für den Rückgang ist, sollte in den nächsten Jahren wieder eine Zunahme erfolgen, sobald die Jungtiere von 2000 und 2001 geschlechtsreif werden. Halbwüchsige Tiere waren 2002 auffällig zahlreich an den Gewässern G3 anwesend. Sicher ist aber auch, dass die Fangwahrscheinlichkeit in diesem Jahr schlechter war als in anderen Jahren. Ein Gewässer war stark getrübt, die Vegetationsdeckung im anderen hat stark zugenommen, so dass Beobachtungen erschwert waren. Weitere geeignete Fortpflanzungsgewässer in der näheren Umgebung sind momentan nicht vorhanden. Einzeltiere wurden schon bis zu den Tümpeln beim Flühli unterhalb der Kleinhöchstettenau und bis zu den Tümpeln oberhalb der unteren Märchligenau gefunden (wohl auf der



Abbildung 37: Kammmolchweibchen beim Zuwandern vom Hangwald. (Foto: Beatrice Lüscher)

Suche nach weiteren Fortpflanzungsgewässern?). Zum Glück werden Kammolche recht alt und können zwei Saisons ohne Fortpflanzung überstehen (1998 und 1999): Es bleibt zu hoffen, dass der Einbruch 2002 nur ein Zwischenspiel ist und nicht den Rückgang der Population einleitet. Auf jeden Fall müssen der Population in näherer Zukunft weitere Fortpflanzungsgewässer angeboten werden, um die Risiken besser zu verteilen.

Auswirkungen der Naturschutzmassnahmen, Bedeutung der Gewässer für Amphibien

Nach den Renaturierungsmassnahmen 1997/98 in der Märchligenau wurden in den Ersatzgewässern auf der Insel noch alle vorhandenen Arten (Grasfrosch, Wasserfrosch, Laubfrosch, Erdkröte, Bergmolch, Kammolch, Fadenmolch und Teichmolch) festgestellt. Keine der Arten pflanzte sich jedoch 1998 erfolgreich fort, da beim normalen Sommerhochwasser Fische eingeschwemmt wurden. 1999 hat sich im ganzen Gebiet wegen des ausserordentlichen Hochwassers nur der Wasserfrosch erfolgreich fortgepflanzt. Das Hochwasser 1999 hat sich kurzfristig auf die verschiedenen Amphibienpopulationen ausgewirkt (LÜSCHER 1999, LÜSCHER & GROSSENBACHER 2001), längerfristig kann wohl keine Veränderung der Populationen auf das Hochwasser zurückgeführt werden. Der Einfluss des Hochwassers auf die Laubfrosch- und Kammolchpopulationen sowie auch auf die anderen Arten wäre unvergleichlich höher, wenn die Gewässer G3 nicht ausgetrocknet wären bzw. wenn man sie nicht ausgefischt hätte.

Die meisten Arten können zumindest mit Einzeltieren auch heute noch in den Gewässern auf der Insel nachgewiesen werden. Alle Arten mit Ausnahme des Teichmolches haben aber in den letzten Jahren einen starken Rückgang auf der Insel erlitten. Aus verschiedenen Gründen haben sie ihren Lebensraum verschoben und sich andere Laichgewässer gesucht. Für die Erdkröte, die sich ja in Gewässern mit Fischen fortpflanzen könnte, und für die auch der Aareseitenarm kein Hindernis wäre, existieren kaum geeignete grössere Gewässer. Auch die Wasserfrösche besiedeln lieber etwas grössere Gewässer, kommen aber in kleineren Dichten auf der Insel immer noch vor und werden sich wohl auch halten können. Auch der Laubfrosch und der Grasfrosch versucht sich vereinzelt in den strukturmässig an sich idealen Gewässern fortzupflanzen. Ob die Fortpflanzung jedoch genügend oft erfolgreich ist, ist fraglich, da in einige der Laichgewässer häufig später im Jahr Fische eingeschwemmt werden. Für die Molche, die im Hangwald überwintern, vor allem für den Kammolch, stellt der Aareseitenarm ein grosses Hindernis dar. Der Kammolch hat stark abgenommen und ist auf der Insel vermutlich sogar verschwunden. Der Bergmolch kommt wie der Fadenmolch nur in kleinen Dichten vor. Die einzige Art, die sich wohl längerfristig in guten Beständen auf der Insel halten kann, ist der gefährdete Teichmolch: vermutlich lebt er das ganze Jahr über auf der Insel, die Flachmoore, Schilffelder und einzelnen Gebü-

sche und Hecken sind als Lebensraum für diese Art geeignet, die neu erstellten, flachen, dicht bewachsenen und stark besonnten Gewässer im Ried nutzt er als Fortpflanzungsgewässer.

Da die Inselgewässer nicht von allen Arten gut angenommen worden sind, wurden im Frühling 1999 auf der Hangseite des Seitenarmes zwei Ersatzgewässer angelegt, 400 m aareabwärts. Diese wurden sofort durch Kammmolch und Wasserfrosch, später auch Bergmolch, Fadenmolch und Laubfrosch besiedelt. Im Gesamten wurden hier 1999 21 Kammmolche, drei Bergmolche, vier Fadenmolche und drei Laubfrösche beobachtet, was grosse Anteile an den Gesamtpopulationen darstellt. Sie pflanzten sich jedoch vor allem wegen der beim Hochwasser zugeschwommenen Fische nicht fort. Im Jahr 2000 zeichnete sich die Wichtigkeit der beiden neuen Weiher noch stärker ab: 59 Kammmolche, 5 Laubfrösche, einige Grasfrösche, Erdkröten und Wasserfrösche sowie Berg- und Fadenmolche wurden nachgewiesen. Laubfrosch und Kammmolch pflanzen sich bis heute ausschliesslich in diesen beiden Gewässern fort. Mittlerweile sind sie das Kernstück des Gebietes.

Neben dem Gewässer G3 und den Teichmolchgewässern auf der Insel kommt vor allem dem Gewässer G2 eine grosse Bedeutung zu, einem grösseren, älteren Weiher mit viel Unterwasservegetation und Röhricht, sowie einigen schönen Flachwasserzonen. Die recht hohe Fischdichte ist zwar für die Amphibien ein Nachteil – Molche konnten zum Beispiel nie nachgewiesen werden. Fast die gesamte Erdkrötenpopulation des Gebietes pflanzt sich aber in diesem Weiher fort: Die Larven dieser Art werden sehr ungerne von Fischen gefressen. Grosse Teile der Wasserfrosch- und Grasfroschpopulationen nutzen ebenfalls dieses Gewässer zur Fortpflanzung. Anscheinend bieten die Strukturen und die Flachwasserzonen Verstecke vor den Fischen. Larven konnten jedoch nur sehr wenige gefunden werden.

Wichtige Massnahmen zur Erhaltung und Förderung der Amphibienpopulationen

Naturschutzmassnahmen in der Märchligenau sollen gezielt auf den Kammmolch, Teichmolch und Laubfrosch ausgerichtet werden. In den bestehenden Gewässern werden in Abständen von fünf bis zehn Jahren die Vegetation (vor allem das Röhricht) geräumt und die Gewässer nötigenfalls vertieft, so dass wenigstens in Teilen der Gewässer immer eine offene Wasserfläche vorhanden ist. Vor allem G3 sollte auch in Zukunft fischfrei bleiben, was sich aber durch das regelmässige Austrocknen von selbst ergeben sollte. Ausgerichtet auf die Zielarten sollen möglichst bald weitere Fortpflanzungsgewässer in der Umgebung erstellt oder aufgewertet werden. Pflegemassnahmen wie die herbstliche Mahd und das Fördern des liegenden Totholzanteils im Wald werden weiter geführt.

Dank

Das Naturschutzinspektorat und die Stiftung Aaretal finanzierten einen grossen Teil der Untersuchungen und führten Aufwertungsmassnahmen durch. KURT GROSSENBACHER stellte seine Hilfe und seine Beobachtungsdaten zur Verfügung. CHRISTOPH JÄGGI und WERNER GÖGGEL stellten ihre Kammolchkartei von 1992/93 und 1995 freundlicherweise zur Verfügung. KATRIN BIERI, BARBARA HOLDEREGGER, DANIELA und RUDOLF LÜSCHER, ANDREAS PFENNINGER, ANNA PONCET und BARBARA TSCHIRREN halfen bei technischen Problemen und bei den Feldarbeiten.

Literatur

- BORGULA, A. (1995): Langjährige Bestandesentwicklung einer kleinen Metapopulation des Laubfrosches (*Hyla arborea* L.) in der Schweiz. *Mertensiella* 6: 7–26.
- GROSSENBACHER, K. (1974): Die Amphibien der Umgebung Berns. Teil 2: Verzeichnis der Nassstandorte in der Umgebung Berns sowie ihre Entwicklung von 1870–1973. Unveröff. Lizenziatsarbeit Zoologisches Institut der Universität Bern.
- KUHN, J.; LEITNER, S.; MORSCHED, H. (1994): Der Isarschwimmer: Beobachtungen an einer flussdurchquerenden Erdkröte *Bufo bufo*. *herpetofauna* 16 (92): 20–21.
- LÜSCHER, B. (1998 bis 2002): Wirkungskontrolle Märchligenau – Zoologische Untersuchungen an Amphibien. Unveröff. Berichte Naturschutzinspektorat Bern und Stiftung Aaretal.
- LÜSCHER, B.; GROSSENBACHER, K. (2001): Auswirkungen der Renaturierung und des Hochwassers 1999 auf die Amphibien-Populationen der Märchligenau bei Bern. *Zeitschrift für Feldherpetologie* 8: 97–103.
- MEYER, A.H.; SCHMIDT, B.R.; GROSSENBACHER, K. (1998): Analysis of three amphibian populations with quarter-century long time-series. *Proceedings of the Royal Society London B* 265: 523–528.
- TESTER, U.; FLORY, C. (1995): Zur Bedeutung des Biotopverbundes beim Schutz des Laubfrosches (*Hyla arborea* L.). *Mertensiella* 6: 27–39.

Beatrice Lüscher

«Wir, der Schwanz der Welt, wissen nicht,
was der Kopf vorhat.»

Georg Christoph Lichtenberg