

**Zeitschrift:** Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern  
**Herausgeber:** Naturforschende Gesellschaft in Bern  
**Band:** 66 (2009)

**Artikel:** Naturschutzinspektorat des Kantons Bern : Bericht 2008  
**Autor:** Aeberhard, Thomas / Graf, Markus / Meyer, Fabian  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-324116>

#### **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:** 30.01.2026

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

# Naturschutzinspektorat des Kantons Bern

## Bericht 2008

### Inhaltsverzeichnis

Einleitung (Th. Aeberhard) .....	249
Zum Gedenken – Dr. h.c. Rolf Hauri, alt Adjunkt Naturschutzinspektorat (Th. Aeberhard).....	251
1. Begutachtungen, Mitberichte und Öffentlichkeitsarbeit .....	253
1.1    Mitberichte, Umweltverträglichkeitsprüfungen (M. Graf, F. Meyer, K. Rösti).....	253
1.2    Bewilligungen (D. Baumann) .....	255
2. Pflege, Gestaltung und Aufsicht in Naturschutzgebieten.....	255
2.1    Übersicht (S. Guerne).....	255
2.2.    Ausgeführte Projekte .....	255
2.2.1    Le Bain (S. Guerne).....	255
2.2.2    Aarestau Wynau und alte Kiesgrube Schwarzhäusern (S. Guerne).....	256
2.2.3    Lörmoos (S. Guerne).....	257
2.2.4    Gwattmösl (S. Guerne) .....	257
2.2.5    Verschiedene Projekte (S. Guerne, R. Keller, R. Wyss) .....	257
2.3.    Aus- und Weiterbildung der Freiwilligen Naturschutzaufsicht (S. Guerne) .....	262
2.3.1    Ausbildung neuer Freiwilligen Naturschutzaufseherinnen und -aufseher (FNA). 262	
2.3.2    Weiterbildung der Freiwilligen Naturschutzaufsicht (FNA).....	262
3. Neue und überarbeitete Naturschutzgebiete .....	263
3.1    Bois des Muses (S. Guerne) .....	263
3.2    Ämmeschache-Urtenesumpf (A. Friedli).....	264
3.3    Kanderfirn (A. Friedli).....	265
3.4    Engstligenalp (F. von Lerber) .....	268
3.5    Kanderdelta (F. von Lerber).....	269
3.6    Schwändlibachgrabe (R. Keller) .....	270
3.7    Unters Hörndl (R. Keller).....	272
3.8    Obers Hörndl (R. Keller).....	272
4. Umsetzung von Bundesinventaren und Bewirtschaftungsverträge.....	275
4.1    Hochmoore von nationaler Bedeutung (R. Keller) .....	275
4.2    Auen von nationaler Bedeutung (A. Friedli) .....	275
4.3    Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung (F. von Lerber) .....	276
4.3.1    Mettlenweiher (F. von Lerber) .....	276
4.3.2    Colasgrube (F. von Lerber) .....	276
4.3.3    Römerareal (E. Wyss) .....	278
4.4    Bewirtschaftungsverträge Trockenstandorte und Feuchtgebiete (U. Känzig-Schoch)...	280
5. Kantonale Inventare und Kartierungen .....	281
5.1    Waldnaturschutzinventar (A. Friedli) .....	281
6. Ökologischer Ausgleich .....	282
6.1    Auswertung: Ätzheu auf Ökoflächen (D. Fasching).....	282
6.2    Fazit aus den Standortbestimmungen mit den Trägerschaften der Vernetzungsprojekte (D. Fasching) .....	283

6.3	Neue ÖQV-Qualitätselemente: extensiv genutzte Weiden und Wytweiden (D. Fasching) .....	284
6.4	Hochstammobstbäume: Qualitätskriterien für ÖQV-Qualitätsbeiträge (A. Brönnimann) .....	285
7.	Artenschutz.....	287
7.1	Kantonale Strategie 2008: Bekämpfung pathogener oder invasiver Schadorganismen (E. Jörg, R. Schwarz) .....	287
7.2	Wirkungs- und Erfolgskontrollen im Reptilienschutz (U. Hofer) .....	289
7.3	Bernische Informationsstelle für Fledermausschutz BIF .....	292
7.3.1	Jura Bernois: Protection d'une colonie de chauves-souris lors d'une rénovation de combles (Ch. Brossard) .....	292
7.3.2	Berner Mittelland: Gebäude und Baubegleitung (C. Eicher, I. Weinberger) ....	295
7.3.3	Berner Oberland: Die Grosse Hufeisennase ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ), eine neue Art in der Fledermaus-Fauna des Berner Oberlandes, und ein erster Fortpflanzungsnachweis (P.E. Zingg) .....	297
8.	Altersbestimmung von Hochmooren anhand der Dendrochronologie: Das Klimaarchiv der Jahrringe – dendrochronologische Untersuchungen an Hölzern aus alpinen Mooren im Kanton Bern (M. Schmidhalter, M. Seifert).....	306
9.	Anhang.....	314
9.1	Organigramm Naturschutzinspektorat des Kantons Bern .....	314
	Organigramme Inspection de la protection de la nature du canton de Berne .....	315
9.2	Mitglieder der Fachkommission Naturschutz .....	316
9.3	Mitglieder der Fachkommission Trocken- und Feuchtstandorte .....	316

## Einleitung

*2008 Tempora mutantur, nos et mutamur in illis (Die Zeiten verändern sich und wir ändern uns mit ihnen). Beim Erscheinen dieses Berichtes werde ich nicht mehr im Amt sein: Ich habe das Naturschutzinspektorat Ende April 2009 nach über 35-jähriger Tätigkeit – 15 Jahre davon als Naturschutzinspektor – verlassen, um in Pension zu gehen. Bekanntlich gibt es drei Möglichkeiten eines Rücktrittes: Entweder man geht, solange die Einsicht bei einem selbst vorhanden ist, dass der richtige Zeitpunkt da sei. Oder man geht, wenn die anderen der Ansicht sind, dass man nun wirklich gehen sollte. Oder – wenn diese beiden Gelegenheiten unbenutzt vorbei sind – man muss abtreten zufolge Altersguillotine, Krankheit oder Tod. Ich hoffe, dass ich den richtigen Moment gewählt habe.*

*Rückblickend gäbe es sehr vieles zu berichten, manche Episode zu erzählen und verschiedene Erlebnisse zu schildern. Ich verzichte bewusst darauf. Eines möchte ich hier aber ausdrücken: meine Dankbarkeit. Ich bin dankbar dafür, dass ich ein breites Studium als Forstingenieur absolvieren durfte, dass ich meine Diplomarbeit über den Biber schreiben konnte, dass mich seinerzeit Naturschutzinspektor K.L. SCHMALZ als jungen Berufsmann aus der Privatwirtschaft zum Naturschutzinspektor geholt hat, dass ich all die Jahre in einem kameradschaftlichen Team mitarbeiten durfte, dass ich gesund blieb und jeden Tag gerne und motiviert zur Arbeit gehen konnte.*

*So kann ich – obwohl die Naturschutzarbeit zwischen Auftrag und Ressourcen oft mit einer Position zwischen Hammer und Amboss vergleichbar ist – auf ein vielfältiges, interessantes, sinnvolles Berufsleben zurückschauen.*

*In diesem Jahr konnten wir uns personell verstärken, indem Katharina Locher, welche bisher in einem Drittauftrag für uns gearbeitet hat, mit 60% bei uns angestellt werden konnte. Sie arbeitet weiterhin schwergewichtig im Arbeitsbereich Beitragszahlungen für Trockenstandorte und Feuchtgebiete, kann aber für die Erfassung von Mutationen der Vertragspartner und der bewirtschafteten Flächen auch anderweitig eingesetzt werden.*

*Auf Ende Jahr müssen wir in der Fachkommission Naturschutz den Rücktritt von YVES LEUZINGER (über zwei Jahre Kommissionsarbeit) zur Kenntnis nehmen. YVES LEUZINGER hat sich beruflich und privat neu ausgerichtet. Ich danke ihm auf diesem Wege für seine aktive und konstruktive Mitarbeit in der Kommission und wünsche ihm in Genf alles Gute.*

*Es ist mir ein besonderes Anliegen, allen, welche mich in all den Jahren begleitet, beraten, unterstützt und getragen haben, ganz herzlich zu danken! Meinem Team*

*und speziell meinem Nachfolger Urs KÄNZIG wünsche ich weiterhin viel Erfolg, guten Mut, Zuversicht und Standfestigkeit und die Weisheit im Sinne des unten stehenden Spruches ...*

*Thomas Aeberhard*

«Herr, gib mir Gelassenheit  
Herr gib mir die Gelassenheit, Dinge hinzunehmen, die ich nicht ändern kann,  
den Mut, Dinge zu ändern, die ich ändern kann, und die Weisheit, das eine  
vom anderen zu unterscheiden»

Wilhelm von Oranien

## Zum Gedenken

### **Dr. h.c. Rolf Hauri, alt Adjunkt Naturschutzinspektorat**

4. September 1931–13. Februar 2008

Nach längerer Krankheit ist ROLF HAURI im Februar 2008 77-jährig verstorben. Nachdem ihn ein Herzinfarkt Ende 2006 gesundheitlich geschwächt hatte, konnte er sich nach einer Operation mit Komplikationen seit Oktober 2007 nie mehr ganz erholen.

Mein Vorgänger, DENIS FORTER, hat ROLF anlässlich dessen Pensionierung Ende 1993 wie folgt geehrt:

«ROLF HAURI war bereits in jungen Jahren ein begeisterter Ornithologe und Naturschützer. Seine Tätigkeit lässt sich in eine Zeit zurückverfolgen, als im Kanton Bern ausser der Naturschutzkommission noch gar keine Naturschutzfachstelle existierte.

Der junge Primarlehrer wurde oft als Experte beigezogen und hatte stets Kontakte mit dem 1967 entstandenen Naturschutzinspektorat. ROLF HAURI wurde dann 1970 als Mitarbeiter an das Naturschutzinspektorat geholt. Anfänglich arbeitete er ebenfalls für den Jagdinspektor. 1978 wurde ROLF dann Adjunkt und Stellvertreter des Naturschutzinspektors.

ROLF HAURI ist ein Feldornithologe von internationalem Format, wie viele seiner Publikationen beweisen. Er hatte sowohl in der Schweizer wie in der Berner ALA (Verein für Vogelkunde und Vogelschutz), aber auch in internationalen Gremien etliche Ämter inne. ROLF HAURI ist aber nicht nur Spezialist, er hat seine Umgebung immer wieder mit umfassenden Kenntnissen in allen Bereichen der Floristik und Faunistik, der Geografie, Geologie, Geschichte und der Heimatkunde überrascht, wie auch mit seiner Gabe, dieses Wissen weiterzuvermitteln.

ROLF HAURI darf die Unterschutzstellung von 51 Gebieten verantworten, bei weiteren 15 war er massgeblich beteiligt. Er hat wohl über zweitausend Stellungnahmen und Mitberichte verfasst, wirkte bei der Erstellung von etlichen Inventaren mit und war massgebend am Aufbau der ‹Berner Lösung›, dem Konzept für Bewirtschaftungsbeiträge, beteiligt. Unzählige Menschen haben seine Vorträge und Exkursionen besucht. Nicht zuletzt hat er viele Wildhüter, Naturschutzaufseher und Polizeirekruten in die Geheimnisse der Natur eingeführt und sie für ihren Schutz motiviert.»

Die Pensionierung von ROLF HAURI war für das Naturschutzinspektorat ein Verlust. Viel Wissen, viele Erfahrungen aber auch ein vielfältiges Bezugsnetz waren schlagartig weg. Wir trösteten uns darin, dass ROLF nun Zeit hatte, seine unzähligen Beobachtungsdaten aufzubereiten und seine Erfahrungen darzustellen. In diesem Sinne blieb er ja dem Naturschutz und speziell der Ornithologie tätig erhalten.

Sein grosses Wirken zu Gunsten des Naturschutzes und vor allem zu Gunsten des Vogelschutzes fand entsprechend Beachtung. 1992 hat ihm die Universität Bern anlässlich des Dies academicus die verdiente Ehrendoktorwürde verliehen.

Das Vermächtnis von ROLF HAURI bleibt uns unter anderem in verschiedenen Naturschutzgebieten sichtbar erhalten! Gerne erinnere ich mich an die gemeinsam verbrachte Zeit und gerne behalte ich ROLF als äusserst kompetenten Kollegen und väterlichen Freund in bester Erinnerung.

Thomas Aeberhard

Natur, ein Buch lebendig, unverstanden, doch nicht unverständlich.

Johann Wolfgang von Goethe

## 1. Begutachtungen, Mitberichte und Öffentlichkeitsarbeit

### 1.1 Mitberichte, Umweltverträglichkeitsprüfungen

Das Naturschutzinspektorat hat seine Stellungnahme zu 731 (2007: 606) naturschutzrelevanten Vorhaben abgegeben (Abb. 1), u.a.

22	(11)	Gesetzesvorlagen, parlamentarische Vorstösse, Finanzgeschäfte, Konzepte, Richtlinien und Inventare
40	(27)	Biotopt- und Artenschutz
86	(90)	Vorhaben in Naturschutzgebieten
109	(111)	Detail-, Orts- und Regionalplanungen, Planungskonzepte
10	(7)	Meliorationen und Entwässerungen
26	(26)	Rohstoffgewinnung, Auffüllungen und Deponien
26	(15)	Rodungen und Aufforstungen
85	(63)	Gewässerverbauungen, inkl. Bewilligungen betreffen Ufervegetation
15	(10)	Kraftwerkanlagen
26	(22)	Starkstrom- und Telefonleitungen, Kabel, Gasleitungen
20	(21)	Wasser- und Abwasserleitungen
102	(77)	Strassen, Brücken, Wege
23	(14)	Bahnen
82	(56)	Übrige Bauten
9	(9)	Militärische Anlagen, Flugplätze
29	(29)	Seilbahnen und Skilifte, Skipisten, Pistenbeschneiungen
21	(15)	Sportanlagen, Veranstaltungen
0	(3)	Anlagen für Boote

645 (2007: 478) Stellungnahmen betrafen Planungen und Bauprojekte ausserhalb kantonaler Naturschutzgebiete. 34 (27) Projekte wurden abgelehnt und eine umfassende Überarbeitung verlangt. 230 (168) Vorhaben konnten mit besonderen, 385 (252) ohne besondere naturschützerische Auflagen befürwortet werden. Die bearbeiteten Projekte hätten in der vorliegenden Form 486 schutzwürdige naturnahe Lebensraumtypen oder Objekte gemäss Art. 18 Abs. 1<sup>bis</sup> des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz beeinträchtigt (Tab. 1). 20 (13) Vorhaben haben Eingriffe in Lebensräume von nationaler Bedeutung und 33 (33) in solche von regionaler Bedeutung betroffen. Bei 55 (49) Gesuchen waren zudem Vorkommen von geschützten Pflanzen und bei 18 (31) Gesuchen solche von geschützten Tieren betroffen.

Dank der Beurteilung durch das Naturschutzinspektorat konnten die meisten Projekte optimiert und die Naturschutzwerte durch oft nur geringfügige Änderungen geschont werden. Bei unvermeidbaren Eingriffen wurden Lebensraumaufwertungen oder Ersatzmassnahmen verlangt.

Auffällig ist, dass 2008 wesentlich mehr Dossiers zu behandeln waren als in den vorhergehenden Jahren. Die sprunghafte Zunahme um 21% Geschäfte gegenüber 2007 ist hauptsächlich auf die zahlreichen Hochwasserschutzprojekte sowie den hohen Erneuerungsbedarf bzw. die Neuanlagen von touristischen Einrichtungen (Skilifte, Seilbahnen und Beschneiungsanlagen) zurückzuführen.

Markus Graf, Fabian Meyer, Kurt Rösti

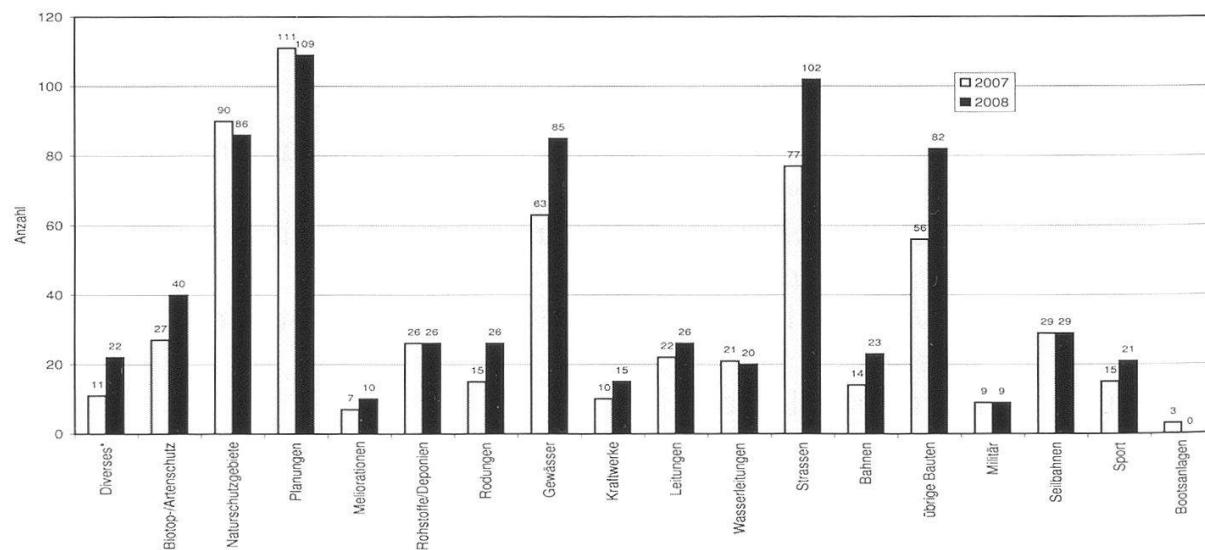


Abbildung 1: Vergleich Anzahl/Kategorien Mitberichtsgeschäfte 2007 und 2008.

\* Diverses: Gesetzesvorlagen, parlamentarische Vorlagen, Finanzgeschäfte, Konzepte, Richtlinien, Inventare u.a.

Anzahl		%		Betroffene schutzwürdige naturnahe Lebensräume
2008	2007	2008	2007	
161	128	33	32	Ufer, Gewässer (Fliess- und Stehgewässer, Quellen)
29	29	6	7	Hoch- und Flachmoore, Feuchtgebiete
20	18	4	4	Trockenstandorte
102	80	21	20	Wälder, Waldränder
139	105	29	26	Hecken, Feld-, Ufergehölze, Bäume, Obstgärten
29	30	6	8	Alpine Rasen, Zwergstrauchheiden, Geröllhalden
6	12	1	3	Trockenmauern, Lesesteinhaufen, Ruderalflächen
<b>486</b>	<b>402</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>

Tabelle 1: Anzahl schutzwürdige Lebensraumtypen, welche von 645 Vorhaben (2007: 478) betroffen waren (ohne Naturschutzgebiete).

Wer Schmetterlinge fliegen sehen will,  
der darf nicht böse zu Brennnesseln sein.

Wolfgang J. Reus

## 1.2 Bewilligungen

Es wurden 215 (224) Bewilligungen (ohne Ausnahmebewilligungen in Naturschutzgebieten) erteilt: 215 (224) Pilzsammeln zu Erwerbszwecken, 0 (0) Graben von Enzianwurzeln.

Doris Baumann

## 2. Pflege, Gestaltung und Aufsicht in Naturschutzgebieten

### 2.1 Übersicht

Wie bereits in den vergangenen Jahren haben die Freiwilligen Naturschutzaufseherinnen und -aufseher (FNA) wiederum beispielhaften Einsatz gezeigt. Gemäss den Arbeitsberichten der Obleute wurden in den Aufsichtskreisen 2008 für die Aufsicht insgesamt 2032 Arbeitsstunden ausgewiesen.

Mit insgesamt 1623 Arbeitsstunden haben auch die Freiwilligen Naturschutzgebietspflegerinnen und -pfleger (FNP) in den Naturschutzgebieten sehr viel Arbeit geleistet.

Einmal mehr möchten wir unseren Freiwilligen Aufseherinnen und Aufsehern sowie unseren Freiwilligen Gebietspflegerinnen und -pflegern für ihren Einsatz und ihre Unterstützung herzlich danken!

Die FNA und die Wildhüter haben insgesamt 21 Anzeigen wegen festgestellter Übertretungen von Naturschutzvorschriften (Bestimmungen in Naturschutzgebieten, Pilzsammeln und Bergen von Mineralien) erstattet.

Stève Guerne

### 2.2 Ausgeführte Projekte

#### 2.2.1 Le Bain

Bei dieser wunderschönen Feuchtzone handelt es sich um eines der wenigen Biotope im Berner Jura, in denen der Kammmolch (*Triturus cristatus*) beobachtet werden kann. Dessen Überleben war einige Zeit gefährdet, da es in diesem Naturschutzgebiet jeweils im Frühling zu längeren Trockenperioden kam. Um Abhilfe zu schaffen, hat das Naturschutzinspektorat im Jahr 2006 für Amphibien, speziell für den Kammmolch, einen Tümpel mit einer Fläche von über 150 m<sup>2</sup> angelegt. In diesem Jahr nun konnte der zweite ursprünglich geplante Weiher mit einer Fläche von über 450 m<sup>2</sup> und einer Wassertiefe von einem Meter fertiggestellt



Abbildung 2: Damit der Tümpel auf sehr durchlässigem Untergrund das Wasser behält, musste er mit einer Folie abgedichtet werden. (Foto: NSI, 2008)

werden. Da der Untergrund sehr durchlässig ist, musste der Grund mit einer Folie abgedichtet werden (Abb. 2).

Stève Guerne

## 2.2.2 Aarestau Wynau und alte Kiesgrube Schwarzhäusern

Sowohl bei der Flora als auch bei der Fauna weist dieses Naturschutzgebiet eine grosse Artenvielfalt auf. Das Naturschutzgebiet mit der «Grube Schwarzhäusern» figuriert im Inventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung. Beim nördlichen Weiher traten mit der Zeit Zeichen der Verlandung auf. Das Naturschutzinspektorat hat Anfang Jahr in Zusammenarbeit mit einem Kenner aus der Region die Ausbaggerung der einen Hälfte des Weiher vorgenommen. Bewusst wurde nur in einem Teil eingegriffen, um die vorhandene Fauna zu schonen. Eine Schwierigkeit bestand darin, das Sumpf-Knabenkraut (*Orchis palustris*), welches den Weiher säumt, vor dem Bagger zu schützen. Dieses Vorhaben gelang, denn im Frühjahr konnten wiederum mehrere Dutzend Pflanzen des Sumpf-Knaben-

krauts beobachtet werden. Gleichzeitig mit der Ausbaggerung wurde auf einigen Flächen der Humus entfernt, zwecks Schaffung von Lebensraum für die auf Ruderalflächen spezialisierten Insekten (u.a. Sandwespe).

Stève Guerne

### 2.2.3 Lörmoos

Dieses ausgesprochen schöne Hochmoor von nationaler Bedeutung im gleichnamigen Naturschutzgebiet befindet sich vor den Toren Berns. Das Naturschutzinspektorat hat im Hinblick auf die Verbesserung der Licht- und Wasserverhältnisse beschlossen, eine südlich des Hochmoors gelegene Waldzunge zu verkleinern. So wurden rund 140 m<sup>3</sup> dickstämmige Bäume konventionell geschlagen und mit einem Rückschlepper (Forwarder) abtransportiert. Damit wird eine grosse Menge Wasser vom Baumbestand nicht mehr verdunstet, sondern verbleibt im Torfkörper des Hochmoors. Die groben Reinigungsarbeiten erfolgten mit dem Forwarder; die restlichen Räumarbeiten wurden von Freiwilligen Naturschutzgebietspflegerinnen und -pflegern (FNP) aus der Region Bern erledigt.

Stève Guerne

### 2.2.4 Gwattmösl

Das kleine Naturschutzgebiet im Westen der Ortschaft Gwatt beinhaltet einige Weiher, die sich zwischen der Industriezone und dem südwestlichen Waldrand befinden. Trotz der geringen Grösse dieses Gebietes besteht hier eine reiche Artenvielfalt. So kommen in den untiefen Wasserflächen unter anderem zahlreiche Molch- und Lurcharten vor. Zur Verhinderung einer Verlandung dieser Biotope, hat das Naturschutzinspektorat in Zusammenarbeit mit Pro Natura Region Thun in einigen Weihern Ausbaggerungen durchgeführt. Insgesamt wurden einige hundert Kubikmeter Schlamm entfernt. Parallel zu dieser dringend nötigen Massnahme wurde auch der Waldsaum behandelt und besser strukturiert, um für Pflanzen und Tiere bessere Verhältnisse zu schaffen.

Stève Guerne

### 2.2.5 Verschiedene Projekte

2008 wurden nicht weniger als 30 weitere wesentliche Massnahmen (im Betrag von je Fr. 5000.– und mehr) im Rahmen von Unterhalt und Aufwertung kantonaler Naturschutzgebiete vorgenommen. Neben diesen aufwändigen Massnahmen wurden natürlich auch viele kleinere Pflege- und Unterhaltsarbeiten zur Werterhaltung der natürlichen Lebensräume durchgeführt.

Im Jahre 2008 konnte im Naturschutzgebiet Sortel, Gemeinde Guggisberg, in der Zone A ein grösserer Holzschlag durchgeführt werden. Vorausgegangen waren

flächiges Entbuschen und Errichten von Holzsperren in den Gräben zum Rückhalt des Wassers. Die 102 geschlagenen Fichten ergaben 33 m<sup>3</sup> Sagholz. Das restliche Holz wurde zu Zaunpfählen oder Brennholz aufgerüstet. Durch die bessere Beleuchtung des Torfbodens und den höheren Wasserstand im Torfkörper sind Voraussetzungen geschaffen zur Wiederansiedlung der typischen Hochmoorplanten (Abb. 3 und 4) und zur Förderung des Torfwachstums.

In den Naturschutzgebieten Wissenbach-West und Wissenbach-Ost (Gemeinde Rüscheegg) wurden im 2008 folgende Pflegearbeiten ausgeführt: Im westlichen Hochmoor wurden die in den letzten 10 Jahren aufgekommenen Fichten mit Hilfe von Freiwilligen der Basketballriege des Stadturnvereins Bern entfernt. Eine Kontrolle der vor zwölf Jahren mit einer Schulkasse aus Rüscheegg-Heubach in zeitaufwändiger Handarbeit mit örtlichem Torf verfüllten Gräben zeigte erfreuliche Ergebnisse: Auf den inzwischen mit Hochmoorvegetation verwachsenen Gräben konnten dieselben Pflanzenarten wie auf den umgebenden Flächen gefunden werden. Im Teich, welcher durch die örtliche Torfentnahme entstanden ist, kann der Wasserstand gut beobachtet werden (Abb. 5). Das Wasserniveau stellt sich



Abbildung 3: Verbesserung der Licht- und Wasserverhältnisse im NSG Sortel durch Ausholzen und Entbuschen. (Foto: NSI, Okt. 2006)



Abbildung 4: Bereits zwei Jahre nach dem Ausholzen bildet sich ein schöner Hochmoorteppich. (Foto: NSI, Okt. 2008)



Abbildung 5: Der durch Torfaushub für Grabenverfüllung entstandene Teich im NSG Wissenbach West. (Foto: NSI, Juli 2005)

zwischen oberflächiger Vegetation mit noch weichem Torf (Acrotelm) und dem etwas tiefer liegenden verfestigten Torf (Catotelm) ein.

Im östlichen Hochmoor hat das VBS als Besitzerin die Fichten entfernt und die gesamte Naturschutzfläche von 1 ha entbuscht. Unter Leitung unseres Gebietsbetreuers RUDOLF Wyss wurde der alte Entwässerungsgraben mit zwei Holzsperren so abgedichtet, dass sich der Wasserspiegel wieder auf die für das Moorwachstum notwendige Höhe einstellen konnte (Abb. 6). Die optimale Höhe liegt bei ca. 10 bis 15 cm unter der Vegetationsschicht.



Abbildung 6: Die Helfer beim Sperrenbau im NSG Wissenbach Ost. (Foto: E. Albrecht, STB, Okt. 2008)



Abbildung 7: Unterbau mit Holzprügellage und Vlies für den Bewirtschaftungsweg im Naturschutzgebiet Unterer Stauffen, Habkern. (Foto: NSI, Aug. 2008)

Im Naturschutzgebiet Unterer Stauffen/Seebord (Gemeinde Habkern) wurde – wie seit langem geplant – der Bewirtschaftungsweg aus dem Hochmoorbereich verlegt (Abb. 7). Die Burgerbäuert Bort hat nun zwei Hochmoore, inkl. Umfelder, mit einer Fläche von 9.42 ha ausgezäunt. Die Durchfahrt zur Bewirtschaftung von Lischeflächen erfolgt jetzt nicht mehr durch das stark beeinträchtigte Hochmoor. Für die nächste Vegetationsperiode ist die Renaturierung des alten Trassees geplant (siehe auch Bericht 2007, Seite 28, Abb. 11) (Abb. 8).

Stève Guerne, Rudolf Keller, Rudolf Wyss



Abbildung 8: Schäden durch Fahrspuren, welche mit dem Bewirtschaftungsweg verschwinden. (Foto: NSI, Aug. 2008)

## 2.3 Aus- und Weiterbildung der Freiwilligen Naturschutzaufsicht

### 2.3.1 Ausbildung neuer Freiwilliger Naturschutzaufseherinnen und -aufseher (FNA)

Die deutschsprachigen Kandidaten und Kandidatinnen, deren Grundausbildung im Jahr 2006 begann, konnten ihr Probejahr in ihrem jeweiligen Aufsichtskreis abschliessen. Von den sechs Kandidaten bzw. Kandidatinnen wurden vier zu FNA ernannt. Ein Kandidat hat parallel dazu eine Rangerausbildung besucht, und einer muss vor seiner Ernennung noch einige Aufsichtsstunden leisten.

Die französischsprachigen Kandidaten haben ihre Grundausbildung im Jahr 2007 abgeschlossen und die Abschlussprüfung erfolgreich bestanden. Vor der Ernennung zu FNA werden sie nun ein bis zwei Jahre praktische Erfahrungen in Begleitung eines erfahrenen FNA oder eines Wildhüters sammeln.

Stève Guerne

### 2.3.2 Weiterbildung der Freiwilligen Naturschutzaufsicht (FNA)

Wie jedes Jahr hat Pro Natura Bern auch im 2008 eine Weiterbildung für die deutschsprachigen Freiwilligen Naturschutzaufseher durchgeführt. Diesmal bot unsere Partnerin vier Samstagsausflüge zu folgenden Themen an:

- 24. Mai 2008: «Trogenmoos bei Habkern»
- 7. Juni 2008: «Naturgarten und Kleinstrukturen»
- 12. Juni 2008: «Vom Wohlensee nach Oberdettigen»
- 6. September 2008: «Waldreservat Schlossflue»

Die vier Ausbildungstage stiessen bei den Teilnehmenden auf grosses Interesse. Die Beteiligung dürfte jedoch generell etwas höher sein. Es zeigt sich, dass oft immer dieselben Naturschutzaufseherinnen und -aufseher das Angebot nutzen!

Für die französischsprachigen Naturschutzaufseherinnen, Naturschutzaufseher und Wildhüter hat das Naturschutzinspektorat am 9. Juni 2008 einen eintägigen Kurs zum Thema «Torfmoore» durchgeführt. Mit PHILIPPE GROSVERNIER stand den acht Teilnehmern ein ausgewiesener Experte zur Verfügung.

Stève Guerne

Kein Vogel fliegt zu hoch, wenn er mit eigenen Schwingen fliegt.

William Blake

### 3. Neue und überarbeitete Naturschutzgebiete

#### 3.1 *Bois des Muses*

Gemeinde Moutier

Regierungsratsbeschluss Nr. 2068 vom 10. Dezember 2008

LK 1106; Koord. 592 000/238 100; 1095 m ü.M.; Fläche 13,0 ha

Das Torfmoor «Bois des Muses» befindet sich auf rund 1100 m ü.M. nordwestlich von Moutier auf der Hochebene des Münsterbergs. Es ist das östlichste Moor der Jurakette. Der Regierungsrat hat dieses Gebiet im Dezember 2008 zum kantonalen Naturschutzgebiet erklärt. Das neue Naturschutzgebiet umfasst 13 Hektaren und steht im Eigentum der Burgergemeinde Moutier, des Kantons Bern sowie von vier Privaten. Die Bewirtschaftung wird in Verträgen mit den Bewirtschaftern geregelt (Abb. 9).

Stève Guerne



Abbildung 9: Das idyllische Torfmoor im Naturschutzgebiet «Bois des Muses» auf der Hochebene des Münsterbergs. (Foto: NSI, 2008)

### 3.2 Ämmeschache-Urtenesumpf

Gemeinden Bätterkinden und Utzenstorf

Regierungsratsbeschluss Nr. 2067 vom 10. Dezember 2008

LK 1127 und 1147; Koordinaten 607 500/218 500; 490 m ü.M.; Fläche rund 45 ha

Der Utzenstorfer Schachen wurde 1992 als Objekt Nr. 46 ins Bundesinventar der Auengebiete von nationaler Bedeutung aufgenommen. Das inventarisierte Objekt umfasste ursprünglich nur den rechtsufrigen Schachenwald in der Gemeinde Utzenstorf und die Emme bis zur Gemeindegrenze in der Flussmitte. Im Rahmen des Vollzugs der Auenverordnung und der nun erfolgten Schaffung des Naturschutzgebietes hat das Naturschutzinspektorat in Absprache mit den Betroffenen den Schutzperimeter auch auf die linke Uferseite (Gemeinde Bätterkinden) ausgedehnt. Damit umfasst das neue Naturschutzgebiet den Utzenstorfer Ämmeschache von der Höhe des Hornusserfeldes bis zum Dammweg sowie den Urtenesumpf am gegenüberliegenden Ufer. Der Naturschutzgebietsperimeter entspricht dem zukünftigen neuen Auenperimeter von nationaler Bedeutung. Bei den Arbeiten zur Schaffung des neuen Naturschutzgebietes wurde das Naturschutzinspektorat im Rahmen des Auen-Leistungsauftrages vom Büro IMPULS AG, Thun, unterstützt.

Das Gebiet weist mit Bachläufen, Feuchtstandorten und typischen Hartholzauenwäldern wertvolle Auen-Lebensräume auf, wie sie in der Schweiz selten geworden sind. Entsprechend sind hier seltene und auentypische Arten wie Eisvogel, Wassersamsel und Biber anzutreffen. Aber auch die gefährdete Ringelnatter, die auf Auen und Feuchtgebiete als Lebensraum angewiesen ist, kommt im Gebiet vor.

Die natürliche Dynamik des Gewässer- und Geschiebehaushaltes der Emme ist allerdings durch die beidseitigen Dämme stark eingeschränkt. Ausserdem ist dieser Abschnitt der Emme durch Wasserentnahmen flussaufwärts beeinflusst (Restwasserstrecke). So stellt auch das bestehende und noch bis 2063 konzessionierte Wasserkraftwerk der *Hydro-Solar Energie AG* eine Beeinträchtigung für eine natürliche Aue dar. Im Zusammenhang mit den Hochwassern der letzten Jahre wurde das Werk beschädigt. Bei der Instandstellung konnten erfreulicherweise Verbesserungen erzielt werden. So ist neu die Fischdurchgängigkeit durch Einbau eines Fischpasses ins Wehr gewährleistet und die rechtsufrige Aufweitung, die von der Emme selber beim Hochwasser geschaffen wurde, konnte weitgehend belassen werden – die Wegführung wurde entsprechend angepasst. Die Emme hat nun in diesem Abschnitt mehr Spielraum bei erneuten Hochwassern.

Mit den Schutzbestimmungen im neuen Naturschutzgebiet soll einerseits die vielfältige Auenlandschaft mit ihrer reichen Tier- und Pflanzenwelt erhalten und ge-

fördert werden. Andererseits soll sich aber auch der Mensch im Auengebiet, soweit mit der Auenlandschaft verträglich, aufhalten und dieses nutzen dürfen. Untersagt wird das Errichten von neuen Bauten, Werken und Anlagen aller Art. Die Benutzung und der Unterhalt bestehender, bewilligter Bauten, Werke und Anlagen bleiben bei unveränderter Nutzung jedoch vorbehalten. Darunter fällt auch die bestehende Wasserkraftnutzung durch die *Hydro-Solar Energie AG*, mit der eine Vereinbarung abgeschlossen wurde, welche die Nutzung und den Unterhalt der genutzten Gewässer speziell regelt. Weiter sind u.a. das Befahren mit Motorfahrzeugen, das Aufstellen von Zelten, Wohnwagen und anderen Unterständen und die Durchführung von kommerziellen und öffentlich ausgeschriebenen Veranstaltungen untersagt. Hunde sind an der Leine zu führen.

Das neue Naturschutzgebiet ist grösstenteils bewaldet. Für die ganze Fläche wurde eine forstwirtschaftliche Nutzungsplanung erstellt. Die forstliche Nutzung ist mit Waldbewirtschaftungsverträgen zwischen dem Naturschutzinspektorat und den Waldeigentümern geregelt, die als Ziel die naturnahe Ausbildung des Auenwaldes haben und auf Teilflächen auch einen Nutzungsverzicht vorsehen.

Mit den Gemeinden und den Eigentümern zusammen ist die Erarbeitung einer Besucherführung und -information vorgesehen, um die bisherige zum Teil flächige Nutzung durch Besucher auf einige wenige Punkte zu konzentrieren. So soll zum Beispiel geprüft werden, ob man durch markierte und unterhaltene Grillstellen am Rand des neuen Naturschutzgebietes die Erholungssuchenden vom Einrichten von Feuerstellen im ganzen Gebiet abhalten könnte.

Annelies Friedli

### 3.3 Kanderfirn

Gemeinde Kandersteg

Regierungsratsbeschluss Nr. 2066 vom 10. Dezember 2008

LK 1248 und 1268; Koordinaten 624 600/145 600; von 1635 bis 2000 m ü.M.; Fläche 209 ha

Das Gletschervorfeld zwischen dem Kandergletscher – dem sogenannten Alpetligletscher – und dem Gebiet Heimritz im Gasteretal wurde 2001 als IGLES-Objekt\* Nr. 1121 «Kanderfirn» ins Bundesinventar der Auengebiete von nationaler Bedeutung aufgenommen. Im Rahmen des Vollzugs der Auenverordnung und der Schaffung des neuen Naturschutzgebietes hat das Naturschutzinspektorat nun dieses Gebiet als erstes Gletschervorfeld von nationaler Bedeutung unter kantonalen Schutz gestellt. In Absprache mit den Betroffenen und mit Unterstützung durch das Büro IMPULS AG in Thun wurden der definitive Naturschutzgebietsperi-

meter festgelegt und die dazugehörigen Schutzbestimmungen erarbeitet. Der Perimeter des neuen Naturschutzgebietes wird dabei gleichzeitig zum definitiven Perimeter des Auengebietes (Gletschervorfeld) von nationaler Bedeutung.

Das neue Naturschutzgebiet umfasst den Mündungsbereich sowie den glazifluvial geprägten Raum unterhalb des Alpetligletschers bis zum Heimritz (Abb. 10). Das U-förmige Tal weist mit Seiten- und Endmoränen, Gletscherschliffflächen, Rundhöckern, Schuttkegeln und Schwemmebenen zahlreiche glazifluviale und glazialerosive Formen auf, die in dieser Ausprägung selten geworden sind. Entsprechend haben sich viele, für Gletschervorfelder typische und wertvolle Lebensräume mit teilweise fast vollständigen Sukzessionsabfolgen entwickelt. Aufgrund der Vielfalt an Formen, der verschiedenen Gesteine (sowohl Silikat als auch Kalk), der verschiedenen Lebensräume sowie der vorwiegend extensiven Bewirtschaftung beherbergt das Gebiet sehr viele Pflanzenarten. Neben nordalpiner Flora sind auch ein paar zentralalpine Exoten vertreten. Gebietstypisch sind etwa Alpenakelei, Schweizer Weide, Korallenwurz sowie zahlreiche Orchideen, Edelweiss und Wermut. Mit Schneehuhn, Schneehase, Steinbock, Gämse, Murmeltier, Fuchs



Abbildung 10: Oberhalb Heimritz, hohe Felsstufe unterhalb des Alpetligletschers (Kanderfirn), an deren Fuss die Kander entspringt und sich in der Schwemmebene auffächert. (Foto: Impuls, Thun, 2008)

und Dachs ist auch die Fauna reichhaltig. Das Gebiet ist bis heute weitgehend von Beeinträchtigungen verschont geblieben. Das neue Naturschutzgebiet Kanderfirn liegt gleichzeitig ganzflächig im Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN-Objekt Nr. 1507 Berner Hochalpen), sowie zu einem guten Teil im UNESCO-Weltnaturerbe «Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn».

Mit den Schutzbestimmungen soll einerseits das mannigfaltige Gletschervorfeld mit seiner Vielfalt an geomorphologischen Formen sowie seiner reichen Tier- und Pflanzenwelt erhalten und gefördert werden. Andererseits soll aber auch der Mensch das Gletschervorfeld, soweit sinnvoll und mit der Auenlandschaft verträglich, nachhaltig nutzen können. Untersagt werden insbesondere das Errichten von Bauten, Werken und Anlagen aller Art, Eingriffe in den Wasserhaushalt und Terrainveränderungen, was für die Erhaltung der geomorphologischen Eigenart des Gebietes, insbesondere der typischen Seitenmoränen, Voraussetzung ist. Die naturnahe forstliche Nutzung nach Waldgesetz der auf dieser Höhe nur noch im untersten Teil vorkommenden Waldbestände ist weiterhin erlaubt, dabei erfolgt die Holzanzeichnung wie bisher durch den Forstdienst.

Die landwirtschaftliche Nutzung gemäss Sömmerrungsbeitragsverordnung bleibt weiterhin erlaubt. Ein Grossteil des Naturschutzgebietes liegt in der Hoheit des Kantons Bern und ist somit Eigentum des Staates. Mit den beiden privaten Eigentümern wurden Vereinbarungen abgeschlossen, welche die Nutzungen im Detail regeln. Die Vereinbarungen sehen unter anderem vor, dass eine allfällige Änderung der bisherigen landwirtschaftlichen Bewirtschaftung (z.B. Umstellung von Milchwirtschaft auf Mutterkuhhaltung) mit dem Naturschutzinspektorat zusammen festzulegen wäre.

Der Schwellenkorporation wurde in einer Vereinbarung Materialentnahmen in geringem Umfang für den Unterhalt und für die fast nur im untersten Teil des Gebietes anfallenden Arbeiten zugesichert (Sicherung der alpwirtschaftlichen Gebäude und des Brückenüberganges). Nötige kleinere Unterhaltsmassnahmen am Wasser müssen weiterhin und wie nach bisheriger Praxis mit dem zuständigen Fischereiaufseher und dem zuständigen Oberingenieurkreis I, fallweise unter Beizug des Naturschutzinspektorates, vor Ort abgesprochen werden.

Annelies Friedli

\* IGLES = Inventar der **Gletschervorfelder** und alpinen **Schwemmebenen** von nationaler Bedeutung. Die IGLES-Objekte sind seit 2001 im Aueninventar des Bundes aufgeführt und unterstehen wie die tiefer gelegenen Auen der Bundesverordnung über den Schutz der Auengebiete von nationaler Bedeutung (Auenverordnung) vom 28.10.1992

### 3.4 Engstigenalp

Gemeinde Adelboden

Regierungsratsbeschluss Nr. 0991 vom 4. Juni 2008

LK 1267; Koord. 609 500/143 000; von 1940 bis 2100 m ü.M.; Fläche 213 ha

Die landschaftlich wunderschöne Engstigenalp ist eine alpine Schwemmebene von nationaler Bedeutung (Auen-Objekt Nr. 1352) und liegt innerhalb der Landschaft von nationaler Bedeutung (BLN) Nr. 1513 «Engstigenfälle mit Engstigenalp». Auf drei Seiten wird sie von steilen Bergflanken umgeben, gegen Norden öffnet sich ein weites Blickfeld auf das Dorf Adelboden. Die von Südosten zufließenden dynamischen Bäche bilden durch ihren Geschiebeeintrag eine grosse Schotterfläche, die von Südwesten zufließenden Bächen prägen die Schwemmebene mit ihren mäandrierenden Läufen (Abb. 11). Das Gebiet enthält auf engem Raum ein breites Spektrum von wertvollen Lebensräumen: vegetationsfreie Kalkschuttflächen, Pionierstandorte, Schwemmufer, ausgedehnte Feuchtgebiete sowie flächige Quellaufstösse. Von der vorhandenen Tierwelt ist die seltene und schweizweit stark gefährdete Sumpfschrecke erwähnenswert, eine Heuschreckenart, die auf Feuchtgebiete angewiesen ist. Bei den Pflanzen sind die in der



Abbildung 11: Engstigenalp, oberhalb Adelboden. (Foto: NSI, 2008)

ganzen Schweiz gefährdete Schuppenbinse und der Sumpf-Dreizack besonders hervorzuheben.

Die Engstligenalp wird alpwirtschaftlich und touristisch genutzt. Im Sommer ist sie ein beliebter Ausgangspunkt für Wanderer, im Winter Ziel der Wintersportler. Ein Schlepplift durchquert das Naturschutzgebiet, während weitere Skilifte ausserhalb liegen. Zur langfristigen Sicherung der Lebensräume kommt dem wenig gestörten Gewässer- und Geschiebehaushalt grosse Bedeutung zu.

Franziska von Lerber

### 3.5 Kanderdelta

Gemeinde Spiez

Regierungsratsbeschluss Nr. 2073 vom 10. Dezember 2008  
LK 1207; Koord. 615 300/174 100; 560 m ü.M.; Fläche 36 ha

Seit 1913 wird im Kanderdelta der reichhaltig anfallende Kies abgebaut. Die aktuelle bis ins Jahr 2023 gültige Konzession wurde aufgrund eines Urteils des Verwaltungsgerichts von 1997 erteilt. Eine Gestaltungskommission, in der auch das Naturschutzinspektorat vertreten ist, definiert unter Berücksichtigung der ökologischen Rahmenbedingungen jährlich, wo im Delta der Kies entnommen werden darf. Zudem erstellt die Konzessionsnehmerin Vibeton regelmässig Kleinstrukturen für seltene Arten. Die Zusammenarbeit zwischen der Vibeton Kies AG und dem Naturschutzinspektorat funktioniert seit Jahren sehr gut.

An diese Abbaustelle angrenzend liegt das seit 1976 bestehende Naturschutzgebiet Unteres Kandergrien. Dieses musste in Anpassung an die Vorgaben der Auenverordnung revidiert werden: Das Gebiet ist als Auenobjekt Nr. 70 im Bundesinventar der Auen von nationaler Bedeutung enthalten. Sowohl die Schutzzvorschriften wie auch die Grenzen und der Name wurden geändert. Neu umfasst das Naturschutzgebiet «Kanderdelta» das dynamische Flussdelta, den angrenzenden Auenwald und den Baggersee. Stehende und fliessende Gewässer, Sand- und Kiesbänke (Abb. 12), Erosionsstellen sowie ein geschlossener Auenwald bilden auf engem Raum ein abwechslungsreiches Mosaik. Im Delta findet man die in der Schweiz seltenen Vogelarten Flussregenpfeifer und Flussuferläufer, die auf offene Kiesbänke angewiesen sind, sowie die seltene Gelbbauchunke. Durch die grosse Bedeutung als Lebensraum hat das Kanderdelta zudem ganz oder teilweise Eingang in folgende weitere Inventare gefunden: Wasser- und Zugvogelreservat von nationaler Bedeutung, kantonales Waldnaturschutzinventar und kantonales Jagdbanngebiet. Das Kanderdelta ist aufgrund seiner speziellen Lage am See und seine wilden Natürlichkeit ein begehrter Erholungsort. Um das Zusammenleben von Mensch und Natur im Kanderdelta besser zu regeln, wurden zwei getrennte Zonen ausgeschieden. Ein Uferstreifen von 30 bis 40 Metern ist für die Menschen



Abbildung 12: Die typischen Kiesbänke des Kanderdeltas. (Foto: Impuls, Thun, 2008)

ganzjährig frei zugänglich und soll als natürlicher Badestrand weiterhin zur Verfügung stehen. Der rückwärtige Teil mit den offenen Kiesflächen dagegen wird mit einem ganzjährigen Begehverbot belegt, damit die Tiere ungestört sind und die Pflanzen nicht zertrampelt werden. Zur Umsetzung dieser Vorschriften ist vorgesehen, vor Ort intensive Informationsarbeit zu betreiben.

Franziska von Leber

### 3.6 Schwändlibachgrabe

Gemeinde Rüeggisberg

Regierungsratsbeschluss Nr. 0946 vom 28. Mai 2008

LK 1206; Koord. 601 375/175 400; 1420 m ü.M.; Fläche 0,73 ha

Im Hanghochmoor nördlich des Schwändlibachgrabens und südlich des Berghauses Gurnigel kommen noch drei der sieben typischen Hochmoorarten vor: Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*), Scheidiges Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) und Torfmoose (*Sphagnum magellanicum*). Mit nur 20 Aren Hochmoor-Kernfläche ist dies eines der kleinsten Hochmoorobjekte, die im Jahre 1991 ins Bundesinventar der Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung auf-

genommen wurden. Allerdings liegt dieses Hochmoor inmitten der 4507 ha grossen Moorlandschaft «Gurnigel» und ist umgeben vom Flachmoorkomplex «Stierenberg/Alp Brändli» von nationaler Bedeutung mit rund 30 ha. Parallel zur Erarbeitung der Moorlandschaftsplanung «Gurnigel» wurde dieses Hochmoor – wie vorgesehen – im eigenständigen Naturschutzverfahren unter staatlichen Schutz gestellt.

Folgende Massnahmen zur Erhaltung und Aufwertung sind bereits realisiert worden: Fernhalten von Mensch und Vieh aus dem gesamten trittempfindlichen Naturschutzgebiet durch Abzäunung und Markierung; Entbuschen der mit Krüppelfichten bestockten Hochmoorfläche und Einbau von Holzsperren zur Verbesserung der Wasserverhältnisse (Abb. 13).

Rudolf Keller



Abbildung 13: Stolze Erbauer der wirksamen Holzsperre im Schwändlibachgraben. (Foto: E. Albrecht, STB, Okt. 2005)

Ein Spaziergang in der Natur hilft der Seele atmen.

Karl Mizolek

### 3.7 Unters Hörndl

Gemeinde Sigriswil

Regierungsratsbeschluss Nr. 0945 vom 28. Mai 2008

LK 1208; Koord. 626 325/179 250; von 1390 bis 1490 m ü.M.; Fläche 20,57 ha

In dem auf einer Höhe von 1390 bis 1490 m ü.M. östlich der Hörndlstrasse gelegenen Hanghochmoor, welches 1991 ins Bundesinventar der Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung aufgenommen wurde, kommen noch fünf der sieben typischen Hochmoorarten vor: Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*), Scheidiges Wollgras (*Eriophorum vaginatum*), Moosbeere (*Oxycoccus quadripetalus*) sowie zwei Torfmoosarten (*Sphagnum cuspidatum* und *magellanicum*). Zwei Hochmoorkernzonen, eingebettet in den umliegenden Wald, sowie die westlich angrenzenden Flachmoorflächen bilden das rund 20 ha grosse Naturschutzgebiet.

Durch die Beeinträchtigung von Moorbiotopen beim Ausbau des Alperschliessungsweges wurden Ersatzmassnahmen notwendig, die in der nördlichen Hochmoorkernzone erbracht wurden: Sperreneinbau und Verschliessen des früher ausgehobenen Drainagegrabens am Rande der Hochmoorkernzone. Zusätzlich wurden zwei Holzrückegassen aus den Kerngebieten heraus an den Rand verlegt. Parallel zur Erarbeitung der Moorlandschaftsplanung «Rotmoos/Eriz» wurde dieses Gebiet im ordentlichen Verfahren nach Naturschutzrecht unter staatlichen Schutz gestellt.

Die einschränkendsten Schutzbestimmungen sind das Beweidungs- und Betretungsverbot der trittempfindlichen Kernzonen (Zonen A). Weitere Einschränkungen betreffen das Sammeln von Beeren und Pilzen sowie das Pflücken oder Ausgraben von Pflanzen im ganzen Schutzgebiet. Ausdrücklich vorbehalten bleiben gestalterische und pflegerische Massnahmen, die extensive landwirtschaftliche Nutzung gemäss Vereinbarungen und die forstliche Nutzung nach naturnahen waldbaulichen Gesichtspunkten, sofern diese den Schutzzieilen entsprechen.

Rudolf Keller

### 3.8 Obers Hörndl

Gemeinde Sigriswil

Regierungsratsbeschluss Nr. 0944 vom 28. Mai 2008

LK 1208; Koord. 626 825/178 415; ca. 1450 m ü.M.; Fläche 27,51 ha

In dem auf einer Höhe von rund 1450 m ü.M. östlich der Hörndlstrasse und nordwestlich des Bluemhorns gelegenen Hanghochmoor kommen noch drei der

sieben typischen Hochmoorpflanzen vor: Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*), Scheidiges Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) und Torfmoos (*Sphagnum magellanicum*). Speziell ist hier das Vorkommen des bisher in der Schweiz noch nie festgestellten Torfmoos Molle (*Sphagnum molle* Sull; GRÜNING, FELDMAYER, WSL, 1991) (Abb. 14). Im Vergleich mit ausländischen Vorkommen ist dieser Standort eher untypisch.

Auch dieses Objekt ist eines der Hochmoore im Kanton Bern, die ins Bundesinventar der Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung aufgenommen wurden. Die kleine Kernzone von rund 50 Aren und der moorgeprägte Gelände kessel des Oberen Hörndlis bilden das rund 27 ha grosse Naturschutzgebiet.

Die einschränkendsten Schutzbestimmungen sind das Beweidungs- und Betretungsverbot der trittempfindlichen Kernzone (Zone A). Weitere Einschränkungen betreffen das Sammeln von Beeren und Pilzen sowie das Pflücken oder Ausgraben von Pflanzen im ganzen Schutzgebiet. Ausdrücklich vorbehalten bleiben gestalterische und pflegerische Massnahmen sowie die extensive landwirtschaftliche



Abbildung 14: Ohne Bestimmung mit Hilfe des Elektronenmikroskops ist das im Oberen Hörndl entdeckte, schweizweit einzigartige Torfmoos «Molle» eigentlich nur eine «gewöhnliche» Torfmoosart. (Foto: WSL, Juli 2006)

Nutzung gemäss Vereinbarungen und die forstliche Nutzung nach naturnahen waldbaulichen Gesichtspunkten, sofern diese den Schutzzieilen entsprechen. Für den Abtransport des Holzes und der Lische muss noch eine neue Wegführung gefunden werden, welche auf die Erhaltung und Förderung des Torfmooses Molle speziell Rücksicht nimmt.

Rudolf Keller

Es ist ein Glück, dass die Natur unseren Absichten öfters ein Bein stellt.

Erich Ellinger

## 4. Umsetzung von Bundesinventaren und Bewirtschaftungsverträge

### 4.1 Hochmoore von nationaler Bedeutung

Das Hochmoor-Inventar des Bundes weist für den Kanton Bern 104 Objekte von nationaler Bedeutung aus. (103 Objekte sind offiziell im Inventar, das Hochmoor «Bois des Muses» ist zur Aufnahme angemeldet.) Der Vollzugsstand sieht Ende 2008 wie folgt aus:

Geschützt (Vorgaben der Hochmoorverordnung erfüllt):	70 Objekte
Geschützt (Vorgaben der Hochmoorverordnung nur teilweise erfüllt):	5 Objekte
<i>Umsetzung ganz oder teilweise erfolgt</i>	75 Objekte (72,1%)
<i>Umsetzung bevorstehend</i>	13 Objekte (12,5%)
<i>Noch nicht umgesetzt</i> (in Bearbeitung):	16 Objekte (15,4%)

Rudolf Keller

### 4.2 Auen von nationaler Bedeutung

Das Aueninventar des Bundes weist für den Kanton Bern 49 Objekte von nationaler Bedeutung aus. Nachdem im Vorjahr kein Objekt neu mit einem Regierungsratsbeschluss geschützt werden konnte, waren es im Tätigkeitsjahr 2008 gleich vier: eine Mittellandaue, ein Seedelta, ein Gletschervorfeld und eine alpine Schwemmebene von nationaler Bedeutung. Mit dem Kanderfirn und der Engstligenalp konnten im 2008 erstmals zwei sogenannte «IGLES-Objekte» mit Regierungsratsbeschluss gesichert werden. Damit ist im Tätigkeitsjahr eine Fläche von fast 500 ha Auen-Naturschutzgebiete neu dazugekommen.

Der Vollzugsstand sieht Ende 2008 wie folgt aus:

Geschützt (Vorgaben der Auenverordnung erfüllt):	13 Objekte (27,0%)
Geschützt (Vorgaben der Auenverordnung nur teilweise erfüllt)*:	11 Objekte (22,0%)
<i>Umsetzung ganz oder teilweise erfolgt:</i>	24 Objekte (49,0%)
In Bearbeitung:	15 Objekte (31,0%)
Noch nicht bearbeitet:	10 Objekte (20,0%)
<i>Noch nicht umgesetzt:</i>	25 Objekte (51,0%)

Annelies Friedli

\* Für die 11 geschützten Objekte, bei welchen die Vorgaben der Auenverordnung erst teilweise erfüllt sind, liegen mehr oder weniger flächendeckende Schutzbeschlüsse vor, die schon vor Inkrafttreten des Aueninventars bestanden, jedoch inhaltlich und flächenmäßig nicht vollständig auf die Auenverordnung abgestimmt sind.

### 4.3 Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung

Das Amphibienlaichgebiete-Inventar weist für den Kanton Bern 106 Objekte aus: 91 ortsfeste, 8 Wanderobjekte und 7 noch nicht definitiv bereinigte Objekte. Der Vollzugsstand sieht Ende 2008 wie folgt aus:

Geschützt als kantonale Naturschutzgebiete:	44 Objekte (42,0%)
Kommunaler Schutz:	30 Objekte (28,0%)
Anderer formeller Schutz, z.B. Vereinbarung:	5 Objekte (5,0%)
Ohne formellen Schutz:	27 Objekte (25,0%)

Exemplarisch werden für 2008 drei Umsetzungsbeispiele von Gebieten mit kommunalem hoheitlichem Schutz oder mit Vereinbarung, d.h. vertraglicher Sicherung, beschrieben:

Franziska von Lerber

#### 4.3.1 Mettlenweiher

Gemeinde Muri

Inventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung, Objektnummer BE 121

LK 1167; Koord. 602 620/197 710; 535 m ü.M.; Fläche 0,3 ha

Im Mettlenweiher konnten in den letzten Jahren seltene Arten wie Kammmolch und Laubfrosch nachgewiesen werden. Der Weiher befindet sich inmitten von landwirtschaftlich genutzten Flächen. Zur besseren Vernetzung mit dem Wald legte die Gemeinde Muri unter Mithilfe von zwei Schulklassen im Herbst 2008 neue Heckenreihen mit einheimischen, niederwachsenden Sträuchern und mit Kleinstrukturen wie Asthaufen an. Die hohen Bäume direkt am Wasserrand wurden ausgelichtet, damit das Wasser wieder besser besonnt wird. Zudem schloss das Naturschutzinspektorat mit den Landwirten Vereinbarungen ab: Rund um den Weiher werden die Wiesen zukünftig extensiv bewirtschaftet. Das Naturschutzinspektorat dankt der Gemeinde Muri, den Landwirten und den Grundeigentümern wie auch den beteiligten Schülern (Abb. 15) für die gute Zusammenarbeit.

Franziska von Lerber

#### 4.3.2 Colasgrube

Gemeinde Niederbipp

Inventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung, Objektnummer BE 1095

LK 1108; Koord. 620 900/235 800; 455 m ü.M.; Fläche 3,2 ha



Abbildung 15: Schüler beim Pflanzen der neuen Hecke beim Mettlenweiher. (Foto: NSI, 2008)

Die Motocross-Piste Niederbipp ist ein Amphibienlaichgebiet von nationaler Bedeutung mit Geburtshelferkröten. Was auf den ersten Blick als Widerspruch erscheint, funktioniert seit vielen Jahren. Das Moto-Racing-Team pflegt auf dem Gelände mehrere Gewässer für Amphibien. Die Arbeit erfolgt freiwillig, gratis und mit grossem Engagement. Durch die Nutzung der ehemaligen Grube als Cross-Piste blieb der ruderale Charakter mit vielen offenen Böschungsansätzen erhalten. Die regelmässige Bewässerung gegen Staubentwicklung garantiert Wasser auf dem Gelände. Das Wasser sammelt sich an der tiefsten Stelle in einem grossen Gewässer von mehr als 100 m<sup>2</sup>. Im Gegensatz zur intensiv landwirtschaftlich genutzten Umgebung ist das Gelände der Cross-Piste reich an Strukturen und Lebensraumelementen (Abb. 16). Anfang 2008 wurden die Grundsätze zu Pflege und Unterhalt der Amphibienlebensräume zwischen dem Moto-Racing-Team und dem Naturschutzinspektorat schriftlich festgehalten.

Franziska von Lerber

Ich trete abends vor meine Tür und lausche.  
Ich höre Rascheln in den Haselbüschchen.  
Er ist beschäftigt.

Josef Vital Kopp



Abbildung 16: Motocross-Piste Colasgrube Niederbipp mit Gewässer. (Foto: NSI, 2008)

#### 4.3.3 Römerareal

##### Gemeinde Orpund

Inventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung, Objektnummer BE 705

LK 1126; Koord. 589 850/220 500; 435 m ü.M.; Fläche 5,7 ha

Beim «Römerareal» in Orpund handelt es sich um ein ausgesprochen artenreiches Amphibienbiotop. Der stark gefährdete Laubfrosch und der Teichmolch sowie die gefährdete Geburtshelferkröte kommen vor. Von den Pionierarten Unke, Kreuzkröte und Bergmolch findet man grosse Populationen. Dies war das Artenspektrum des Amphibienlaichgebietes bei Aufnahme der Fläche im Jahre 1990. Heute können noch der Fadenmolch, der Kammmolch, der Bergmolch, der Gras- und Wasserfrosch sowie die Gelbbauchunke nachgewiesen werden.

##### Kommunales Naturschutzgebiet

Die Gemeinde Orpund stellte im Jahre 1997 das Römerareal mit dem darin enthaltenen Amphibienlaichgebiet von nationaler Bedeutung unter den Schutz der

Gemeinde. Das kommunale Naturschutzgebiet hat zum Ziel, die vorhandenen Lebensräume sowie den charakteristischen Pflanzen- und Tierbestand zu erhalten und zu fördern. Mit grossem Aufwand wurde das Römerareal während der letzten Jahre durch die Gemeinde gepflegt (Abb. 17). Gemeindearbeiter, Zivilschutz, Pfadfinder und Privatpersonen entbuschten die Fläche, führten Gehölzarbeiten durch und bekämpften die Neophyten.

#### Pflegemassnahmen

Ab diesem Jahr wird das Römerareal neu mit Galloway-Rindern beweidet. Das Naturschutzinspektorat hat entsprechende Bewirtschaftungsverträge abgeschlossen. Diese regeln die Bewirtschaftung, den Unterhalt sowie die Finanzierung. Der vollständige Bewuchs der offenen Wasserflächen durch Rohrkolben und Schilf wird durch die Beweidung mit den Robustrindern verhindert und die beschattende Ufervegetation zurückgedrängt. So werden konkurrenzschwächere und niedrigwüchsige Pflanzen gefördert. Dadurch kann sich das Wasser schneller erwärmen, was für die Laich- und Larvenentwicklung der Amphibien von Vorteil ist. Zudem schaffen die Weidetiere mit Tritt und Verbiss offene Bodenstellen, welche zum Strukturreichtum der Fläche beitragen. Unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit sticht die Beweidung von Kleingewässern hervor. Insbesondere die Rinder-



Abbildung 17: Pflegearbeiten im Römerareal Orpund. (Foto: R. Schmid, Orpund, 2008)

weide ist eine Bewirtschaftungsform, die im Rahmen einer sinnvollen landwirtschaftlichen Nutzung nachhaltig ist.

Eva Wyss

#### 4.4 Bewirtschaftungsverträge Trockenstandorte und Feuchtgebiete

Stand des Vollzuges mit Bewirtschaftungsverträgen per Ende 2008:

– Trockenstandorte	
abgeschlossene Verträge:	1360
Vertragsfläche:	4591 ha
Beiträge 2008	Fr. 2 529 354.–
– Feuchtgebiete	
abgeschlossene Verträge:	1074
Vertragsfläche:	5072 ha
Beiträge 2008	Fr. 2 783 728.–

Diese Zahlen liegen in der gleichen Größenordnung wie diejenigen des Vorjahres. Für rund 85% der inventarisierten Trockenstandorte und 86% der inventarisierten Feuchtgebiete sind Bewirtschaftungsverträge abgeschlossen. Neben den Beitragszahlungen für die sachgerechte Bewirtschaftung dieser beiden Lebensraumtypen im Umfang von 5,3 Mio. Franken werden für weitere Verträge (in Naturschutzgebieten und für Artenschutz) jährlich rund 350 000 Franken an die Bewirtschafter ausgerichtet.

Die Erledigung der durch die Einführung von GELAN (vgl. Tätigkeitsbericht 2006) entstandenen Pendenzen ist in Arbeit und kommt dank der Unterstützung der GELAN-Verantwortlichen gut voran.

Urs Känzig-Schoch

Wer die Natur betrachtet, wird vom Geheimnis des Lebens gefangen genommen.

Albert Schweitzer

## 5. Kantonale Inventare und Kartierungen

### 5.1 Waldnaturschutzinventar

Im Tätigkeitsjahr konnte die Kartierung gezielt für die Regionale Waldplanung (RWP) Fraubrunnen vervollständigt werden. Die gesamte Waldfläche dieser Region beträgt 3618 ha. In einigen Gemeinden wurde das Waldnaturschutzinventar bereits in früheren Jahren erhoben (Bolligen 1996, Ittigen 2002, Zollikofen 2006). 2008 mussten noch rund 3515 ha kartiert werden. Wie dies im Mittelland bereits in anderen RWP-Regionen der Fall war, wurde in einem ersten Schritt eine Grobkartierung mittels einer systematischen Auswertung von Orthofotos durchgeführt. Es galt dabei, flächendeckend und nach Gemeinden unterteilt, sogenannte «Negativflächen» von Potentialflächen zu trennen. Insgesamt wurden rund 19% (oder 675 ha) der Waldfläche als Potentialfläche für WNI-Objekte ausgeschieden – die übrigen 81% erfüllten die WNI-Aufnahmekriterien nicht. Bei den in der Folge durchgeföhrten Feldaufnahmen in den Potentialflächen konnten 33 WNI-Objekte mit einer Gesamtfläche von 144 ha bezeichnet werden – dies entspricht knapp 4% der gesamten Waldfläche der RWP-Region. Im gesamtkantonalen Vergleich liegt damit die Fläche an naturschützerisch bedeutenden Wäldern in dieser Region im unteren Bereich. Bei einem Durchschnittswert von 4,4 ha variiert die Grösse der Objekte zwischen 0,6 und 22,67 ha. Gut ein Drittel der Objekte liegt entlang der Emme. Waldstandorte, welche auf feuchte bis nasse Bodenverhältnisse angewiesen sind – u.a. Ahorn-Eschen-Wald, Seggen-Bacheschen-Wald oder Zweiblatt-Eschenmisch-Wald – sind nicht nur hier vorherrschend, sondern sie sind auch ausserhalb des Einflussbereichs der Emme immer wieder anzutreffen.

Der Perimeter der Waldplanungs-Region Konolfingen umfasst das ganze Amt Konolfingen mit insgesamt 30 Gemeinden. Die Waldfläche beträgt rund 6093 ha. Das Waldnaturschutzinventar (WNI) für den Westteil (15 Gemeinden, 1896 ha Wald) des Untersuchungsgebietes wurde in zwei Phasen erhoben. In einem ersten Schritt (Grobkartierung) wurden mittels systematischer Auswertung von Orthophotos diejenigen Flächen bestimmt, welche später im Feld begangen werden sollten. Dabei konnten knapp 20% der Waldfläche oder 374 ha als Potentialflächen für WNI-Objekte ausgeschieden werden. Die restlichen 80% erfüllten aufgrund fehlender Naturnähe (zu hoher Nadelholzanteil) die WNI-Kriterien nicht. Im Rahmen der Detailkartierung im Feld wurden schliesslich in den Potentialflächen total acht WNI-Objekte mit einer Gesamtfläche von knapp 41 ha ausgeschieden. Dies entspricht lediglich 2% der untersuchten Waldfläche. Bei den meisten Objekten handelt es sich um ehemalige Auenwälder (seltene Waldgesellschaften) entlang der Aare. Die 15 Gemeinden im Ostteil der RWP-Region (4197 ha Wald) wurden flächendeckend im Gelände begangen. Ausgeschieden wurden in diesem Gebiet insgesamt 40 WNI-Objekte mit einer Gesamtfläche von 295 ha. Dies entspricht einem Flächenanteil von rund 7%. Flächenmässig ins Gewicht fallen dabei

vor allem die Plenterwälder am Nordhang des Churzenbergs sowie im Gebiet Oberthal/Arni.

Annelies Friedli

## Literatur

RIGHETTI, A. & TH. MATHIS (2008): Wald-Naturschutzerhebung in der Regionalen Waldplanungs-Region Fraubrunnen, Unveröffentlichter Bericht, erstellt im Auftrag des Naturschutzinspektorates des Kantons Bern.

ZAHND, CH., IRMANN, L. und S., STAEDELI, M., SCHNEITER, A., DÜRRENMATT R., PERRENOUD, A., BONNARD, L., VON STEIGER, M., WYLER, R. & R. HOFMANN (2008): Wald-Naturschutzerhebung in der Regionalen Waldplanungs-Region Konolfingen, Unveröffentlichter Bericht, erstellt im Auftrag des Naturschutzinspektorates des Kantons Bern.

## 6. Ökologischer Ausgleich

### 6.1 Auswertung: Ätzheu auf Ökoflächen

Im Rahmen von einzelbetrieblichen Nutzungsvereinbarungen für extensiv und wenig intensiv genutzte Wiesen werden im Kanton Bern in Vernetzungsprojekten unterschiedliche Nutzungsvarianten angeboten. Die Wahl der entsprechenden Nutzungsvariante sollte aufgrund einer definierten Zielart erfolgen und damit eine zielgerichtete Bewirtschaftung ermöglichen. Eine Nutzungsvariante bildet das System «Ätzheu». Darunter ist ein kurzes und schonendes Überweiden im Frühjahr zu verstehen. Das Überweiden mit Rindvieh gilt nicht als eigentliche Hauptnutzung. Vielmehr steht hier der pflegerische Eingriff im Vordergrund. Die Fachstelle für ökologischen Ausgleich (FöA) hat sich entschieden, die Praxis des «Ätzens» sowie deren Auswirkungen auf die Flora und Fauna der extensiven Wiesen zu untersuchen. FLORIAN BURKHALTER, Diplomand an der Schweizerischen Hochschule für Landwirtschaft SHL, hat hierzu eine Feldstudie, eine Literaturrecherche sowie eine Umfrage bei Landwirten durchgeführt mit folgenden Resultaten: Die Auswirkungen einer Frühlingsbeweidung von extensiv und wenig intensiv genutzten Wiesen auf deren Flora und Fauna hängt stark von der Intensität der Beweidung ab. Bezuglich der aktuellen Praxis wurde festgestellt, dass die Frühlingsbeweidung mit sehr unterschiedlicher Intensität durchgeführt wird. Grundsätzlich wird der Pflanzenbestand durch die Beweidung nur geringfügig beeinflusst. Auf den Ätzheuflächen konnte aber im Vergleich zu den Mähwiesen eine leicht tiefere Anzahl botanischer Qualitätszeigerarten festgestellt werden. Zudem weisen die Ätzheuflächen ein tendenziell höheres Nährstoffniveau als deren Vergleichsflächen auf. Durch ein partielles Abweiden mit tiefer Weideintensität im Frühling erhöht sich der Strukturreichtum der Wiese. Heuschrecken und Tagfalter reagieren jedoch sehr stark auf eine intensive Beweidung im Frühling. Es hat sich herausgestellt, dass die Insekten-Präimaginalstadien bei sauberem

Abweiden der Parzelle stark geschädigt werden. Auf Untersuchungsparzellen mit tiefer Beweidungsintensität hat sich gezeigt, dass die faunistische Artenvielfalt durch die Frühlingsbeweidung nicht beeinträchtigt wird. Die Heuschrecken konnten teilweise von der Beweidung profitieren, da die Vegetation der partiell abgeweideten Ätzheuflächen im Vergleich zu den Mähwiesen eine vielfältigere Struktur aufweist.

Fazit: Eine intensive Beweidung der extensiven und wenig intensiv genutzten Wiesen im Frühling kann aus naturschützerischer Sicht nicht toleriert werden. Erfolgt hingegen eine Beweidung mit tiefem Weidedruck (tiefe Weideintensität), so kann der Strukturreichtum auf der Fläche erhöht werden. Aus diesem Grund werden die Nutzungsvereinbarungen zukünftig mit einer Einschränkung der Beweidungsintensität ergänzt. Die Beweidungsintensitäten werden so festgelegt, dass nach dem Ätzen mind. 10–20% Restvegetation bestehen bleibt. Als Richtwerte für die Beweidungsintensitäten gelten in der Bergzone (BZ) I/II max. 40 GVE\*-Tage/ha, in der BZ III/IV max. 20 GVE-Tage/ha. Zudem wird bei der Bewilligungspraxis für Ätzheu vermehrt auf die traditionelle Bewirtschaftungsart (Ätzheuvariante nur in den Bergzonen I bis IV) und die Zielarten innerhalb des Vernetzungsprojektes geachtet. Nur so kann eine zielgerichtete Bewirtschaftung ermöglicht werden.

Daniel Fasching

## *6.2 Fazit aus den Standortbestimmungen mit den Trägerschaften der Vernetzungsprojekte*

Die Richtlinien des Kantons Bern zum Vollzug der Vernetzungsprojekte nach Öko-Qualitätsverordnung geben vor, dass während der sechsjährigen Vernetzungsprojektdauer mindestens eine Standortbestimmung zwischen dem Kanton (FöA und Amt für Gemeinden und Raumordnung) und der Gemeinde/Projektträgerschaft (z.B. Ackerbaustellenleiter, der politisch zuständige Gemeinderat, ein oder mehrere Umsetzungsverantwortliche des Vernetzungsprojektes) stattfindet. Dabei soll der aktuelle Projektstand, der Zielerreichungsgrad der Umsetzung, der Beteiligungsgrad und allfällig auftretende Probleme gemeinsam erörtert werden. Diese Standortbestimmung bildet die Beurteilungsgrundlage für die Projektverlängerung nach sechs Jahren.

Für die Standortbestimmung wird von der FöA ein GIS-Plan zum Vernetzungsprojekt mit den Landschaftseinheiten, Massnahmengebieten und einer Lokalisierung der aktuell angemeldeten Ökoflächen (Vernetzungsflächen und Qualitätsflächen) erstellt. Ein tabellarischer Überblick über die angemeldeten ökologischen Ausgleichsflächen mit und ohne Vernetzungs- bzw. Qualitätsbeitrag zeigt zudem den Zielerreichungsgrad bei den Umsetzungszielen auf. Die Öko-Qualitätsverordnung schreibt vor, dass im Talgebiet und in den Bergzonen I und II für die erste

\* GVE = Grossvieheinheiten

sechsjährige Vernetzungsperiode je Zone ein Zielwert von mindestens 5% der Landwirtsch. Nutzfläche als ökologisch wertvolle ökologische Ausgleichsflächen angestrebt werden soll. Für die weiteren Vernetzungsperioden gilt je Zone ein Zielwert von 12–15% ökologischer Ausgleichsflächen der Landwirtschaftlichen Nutzfläche, wovon mindestens 50% der Flächen ökologisch wertvoll sein müssen. Ein Fragenkatalog zur Organisation der Vollzugsträgerschaft, zur Öffentlichkeitsarbeit von Seiten Vollzugsträgerschaft, zur Kontrolle und zu weiteren vernetzungsrelevanten Themen bildet den Leitfaden der Standortbestimmung. Aus der Standortbestimmung resultieren Handlungsempfehlungen zum weiteren Vollzug des Vernetzungsprojektes. Dabei werden Hinweise gemacht, wo Handlungsbedarf im Hinblick auf eine Verlängerung des Projektes besteht.

Fazit aus den ersten Besprechungen mit den Vollzugsträgerschaften: In vielen Vernetzungsprojekten kommt dem Ackerbaustellenleiter eine zentrale Rolle zu. Seine Kenntnisse im Bereich Landwirtschaft helfen mit, die vom Bund geforderte fachkompetente einzelbetriebliche Beratung abzudecken. Vielfach steht der Erfolg eines Vernetzungsprojektes in direktem Zusammenhang mit dem Engagement des Ackerbaustellenleiters. Regelmässige Informationsveranstaltungen oder Flurbegehungen für die beteiligten Bewirtschafterinnen und Bewirtschafter sind weitere Erfolgsfaktoren im Hinblick auf die Zielerreichung.

Daniel Fasching

### *6.3 Neue ÖQV-Qualitätselemente: extensiv genutzte Weiden und Wytweiden*

Mit der Revision der Öko-Qualitätsverordnung vom 14. November 2007 hat der Bund erstmals Qualitätskriterien für extensiv genutzte Weiden (EXWE) und Wytweiden (WAWE) festgelegt. So können seit 2008 Beiträge für die biologische Qualität von EXWE und WAWE geltend gemacht werden, wenn die Flächen den entsprechenden Weisungen des Bundes entsprechen. Bei der Beurteilung wird eine Qualitätsprüfung im Bereich der Flora (Floraschlüssel) und der Struktur (Strukturschlüssel) vorgenommen. Bei der Beurteilung der biologischen Qualität der Flora wird in Analogie zu den extensiv genutzten Wiesen ein Schlüssel mit Indikatorpflanzen angewendet. Zur Erfüllung der biologischen Qualität der Flora müssen mindestens sechs Arten aus der entsprechenden Liste nachgewiesen werden. Bei der Beurteilung der Strukturqualität muss die Fläche mindestens 10–40% Strukturelemente aufweisen, davon die Mehrheit aus arten- oder dornenreichen Gehölzstrukturelementen. Erste Erfahrungen aus der Kontrollperiode 2008 haben gezeigt, dass nur die wenigsten angemeldeten EXWE und WAWE die Limite der Strukturqualität erreichen. Eine Mehrheit der BewirtschafterInnen ist nicht bereit, den geforderten Anteil an Gehölzstrukturen zuzulassen. Die Angst vor einer drohenden Verbuschung der Weide ist ein Hauptfaktor, dass bereits zu einem frühen Zeitpunkt eingeschritten und entbuscht wird. Dieser Umstand hat dazu geführt,

dass viele qualitativ sehr schöne und artenreiche Weiden nicht für Strukturbeträge berücksichtigt werden können. So erfüllen weniger als 4% der angemeldeten EXWE und WAWE die Strukturqualität (gegenüber 8% mit Floraqualität). Die gemachten Erfahrungen und Rückmeldungen seitens der Kantone an den Bund haben dazu geführt, dass von Seiten des Bundes bereits für das Jahr 2009 Anpassungen im Bereich der Flora- und Strukturqualität vorgesehen sind. So soll eine spezifische Artenliste für den Jura entwickelt und im Bereich der Strukturqualität die Prozentzahlen nach unten korrigiert werden.

Daniel Fasching

#### 6.4 Hochstammobstbäume: Qualitätskriterien für ÖQV-Qualitätsbeiträge

Obwohl viele Hochstamm-Obstgärten heute wirtschaftlich nicht interessant sind, bieten sie bei richtiger Pflege wertvolle, vielfältige Lebensräume und prägen das Landschaftsbild. Ökologisch besonders wertvoll sind grössere Obstgärten mit alten, dicken Bäumen, die hohle Stämme und Nisthöhlen (Abb. 18) aufweisen und deren Unternutzen extensiv erfolgt. Soll der starke Rückgang der Hochstamm-Feldobstbäume gebremst werden, kann dies nur durch das Pflanzen von Jungbäumen und einer fachgerechten Folgepflege geschehen.

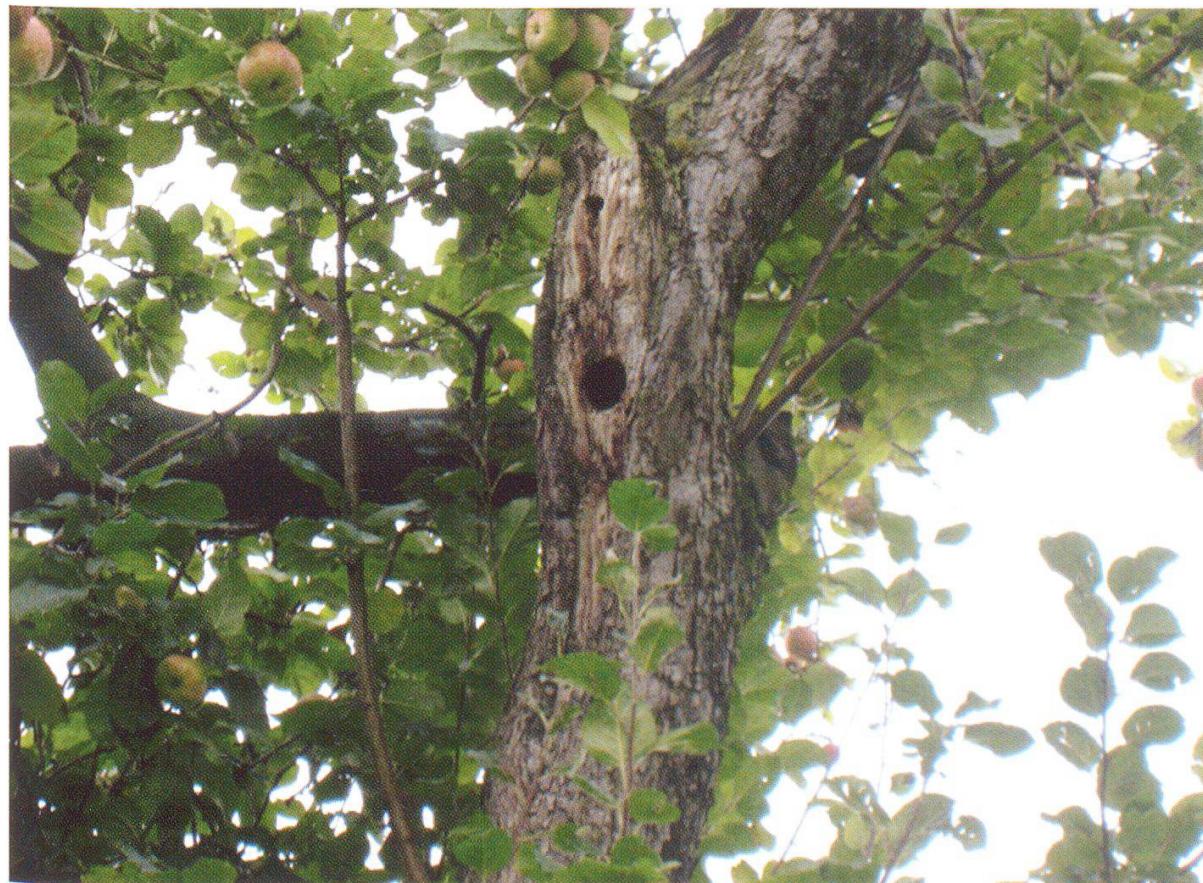


Abbildung 18: Obstbaum mit natürlicher Nisthöhle.

Zum Ausgleich der wirtschaftlichen Nachteile und zur Betonung des landschaftlichen und ökologischen Wertes der Hochstamm-Obstbäume zahlt der Bund den Landwirten Baumbeiträge. Bei Einhalten entsprechender Bedingungen nach der Direktzahlungsverordnung, sind dies Fr. 15.– pro Baum und Jahr. Zusätzliche Baumbeiträge, Fr. 30.– pro Baum und Jahr, können die Landwirte geltend machen, wenn Ihre Obstbäume eine besondere biologische Qualität aufweisen. Die entsprechenden Auflagen sind in der Ökoqualitätsverordnung und neu in den dazugehörenden Weisungen im Detail geregelt. Das Mitmachen ist freiwillig. Wer jedoch seine Obstbäume für Qualitätsbeiträge anmeldet, verpflichtet sich, die Auflagen während einer Verpflichtungsdauer von sechs Jahren einzuhalten.

Folgende Kriterien und Auflagen gelten für Neuanmeldungen und für Hochstammbäume deren erste Verpflichtungsdauer von sechs Jahren abgelaufen ist.

Allgemeine Kriterien:

- Mindestens zehn Hochstamm-Obstbäume auf 20 Aren mit einer Stammhöhe beim Steinobst von 1,2 m, bei den übrigen Obstbäumen von 1,6 m.
- Eine weitere ökologische Ausgleichsfläche (Zurechnungsfläche) liegt im Unter- nutzen oder in einer Distanz von max. 50 m vom Obstgarten entfernt.
- Bei der Mehrzahl der Bäume werden regelmässig, abhängig vom Alter der Bäume und der Obstart, fachgerechte Baumschnitte durchgeführt.
- Die Distanz zwischen den einzelnen Obstbäumen beträgt maximal 30 m.

Kriterien für die biologische Qualität:

- Jeder Obstgarten mit biologischer Qualität weist mindestens eine natürliche oder künstliche Nisthöhle pro zehn Obstbäume auf. Natürliche Nisthöhlen sind dem Kontrolleur vom Bewirtschafter zu zeigen. Pro Baum dürfen mehrere Nisthöhlen gezählt werden.
- Zudem weist die Zurechnungsfläche botanische Qualität auf. Dies kann in Wiesen, Streuflächen, Hecken und Weiden und mit den entsprechenden Zeigerpflanzen erreicht werden. Buntbrachen als Zurechnungsflächen weisen automatisch botanische Qualität auf.
- Wo die Zurechnungsfläche die Kriterien für Qualität nicht erfüllt, kann der Obstgarten mit «Strukturelementen» die biologische Qualität erreichen. Gefordert wird mindestens ein Strukturelement pro 20 Obstbäume, insgesamt mindestens drei verschiedene Strukturen. Als Strukturelemente gelten verschiedene Öko-Elemente nach DZV, zum Beispiel Wassergräben, Steinhaufen, Holzbeigen, Asthaufen, Hecken mit Krautsaum, dicke Obstbäume etc. Die Strukturelemente müssen sechs Jahre bestehen bleiben oder ersetzt werden. Sie dürfen max. 30 m vom äussersten Hochstammbaum entfernt sein.

Die detaillierten Angaben zu den Anforderungen finden Sie unter folgendem Link: [www.blw.admin.ch](http://www.blw.admin.ch) > Themen > Direktzahlungen und Strukturen > Ökoqualität unter der Rubrik «Weiterführende Informationen».

Antworten auf Fragen erhalten Sie bei der Landwirtschaftlichen Beratung oder der Fachstelle für ökologischen Ausgleich beim Naturschutzinspektorat.

Andreas Brönnimann

## 7. Artenschutz

### 7.1 Kantonale Strategie 2008: Bekämpfung pathogener oder invasiver Schadorganismen

Die von pathogenen und invasiven Schadorganismen verursachten Probleme sind vielfältig. Deshalb befassen sich in der kantonalbernischen Verwaltung mehrere Direktionen und Amtsstellen schon viele Jahre mit der Thematik. Auch viele Gemeinden und Private (z.B. Burgergemeinden, Grundeigentümer, Bewirtschafter) sind direkt oder indirekt betroffen. Eine direktionsübergreifende Arbeitsgruppe hat im Auftrag des Regierungsrates in einer Strategie eine gemeinsame Zielsetzung und die Koordination festgelegt.

#### Ausgangslage

Natur und Landschaft verändern sich stetig. In den letzten Jahrzehnten haben Geschwindigkeit und Ausmass der Veränderungen dramatisch zugenommen. Der Druck auf die verbleibenden natürlichen und naturnahen Lebensräume hat sich verstärkt. Eine weltweit gestiegene Mobilität und globalisierter Warenaustausch sind Gründe für die eingeführten oder eingeschleppten «neuen Arten». Nur ein kleiner Prozentsatz dieser Neobioten ist oder wird aus menschlicher Sicht problematisch. Beispiele aus dem In- und Ausland zeigen aber, dass einzelne Arten erhebliche ökonomische, ökologische oder gesundheitliche Schäden verursachen können. Damit steht das Phänomen im Widerspruch zu einer nachhaltigen Entwicklung, wie sie vom Regierungsrat des Kantons Bern angestrebt wird.

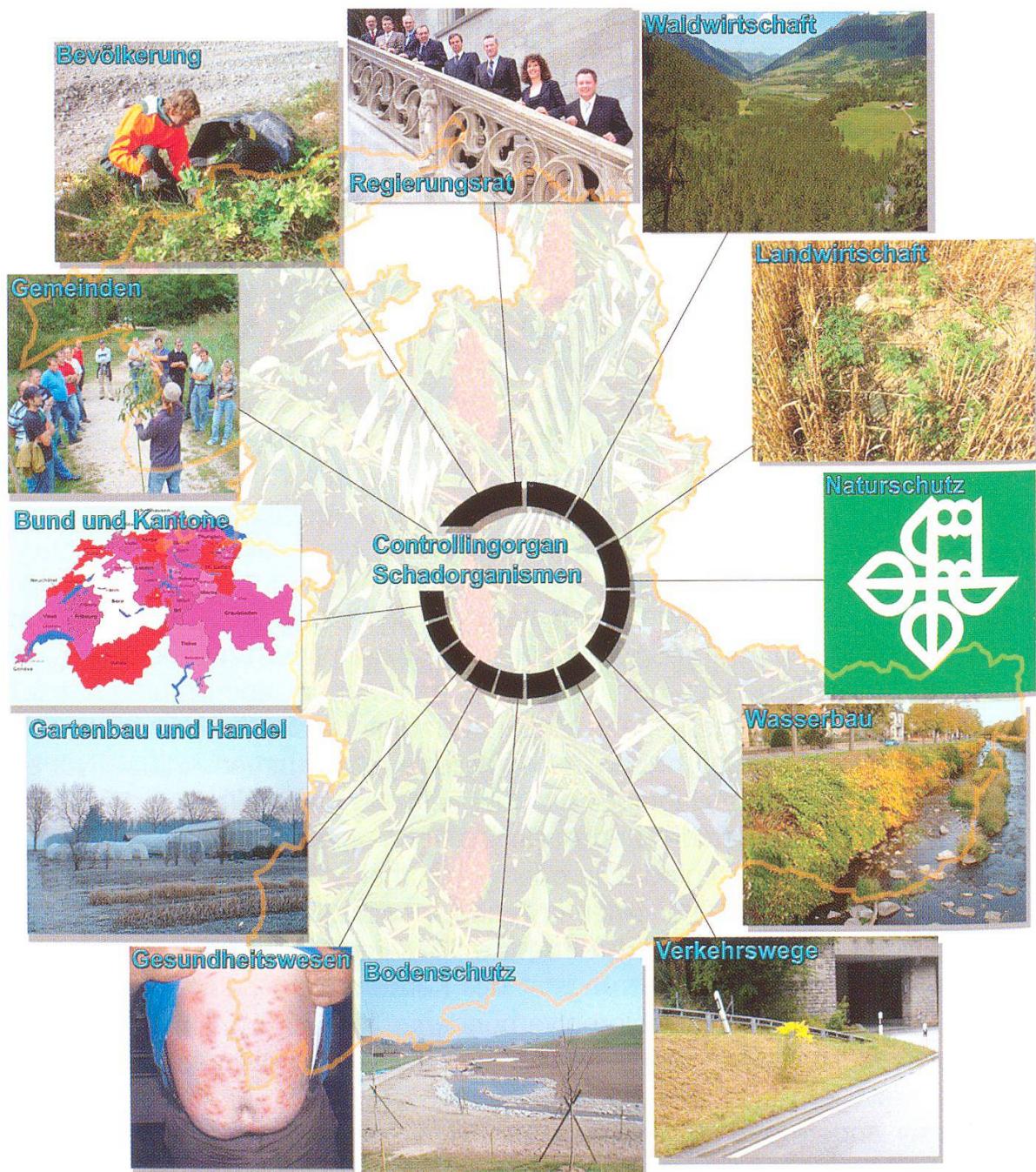
Der Bundesrat und der Regierungsrat des Kantons Bern haben die mit dem vermehrten Auftreten von Neobioten verbundenen möglichen Probleme erkannt und reagiert. Auf Stufe Bund ist die Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt (Freisetzungsvorordnung, FrSV SR 814.911) revidiert worden. Diese regelt unter anderem in Artikel 12 und 15 den Schutz von Menschen, Tieren, Umwelt und biologischer Vielfalt vor pathogenen oder gebietsfremden Organismen, und im Anhang 2 der FrSV werden die Organismen aufgeführt, deren Freisetzung explizit verboten ist. Die Revision bringt für die Kantone auch neue Aufgaben.

#### Strategie im Kanton Bern

Die von der direktionsübergreifenden Arbeitsgruppe zum Umgang mit pathogenen und invasiven Schadorganismen ausgearbeitete Strategie liefert dem Regie-



## Bekämpfung pathogener oder invasiver Schadorganismen Strategie des Kantons Bern



Von der Regierung bis zur Bevölkerung müssen über Jahre alle ihren Beitrag leisten, um die anfallenden Aufgaben lösen zu können. So können die volkswirtschaftlichen Kosten auf ein Minimum beschränkt werden.

Das Controllingorgan Schadorganismen

- informiert den Regierungsrat jährlich über den Fortschritt der Strategie,
- erarbeitet ein Kommunikationskonzept zur Ausbildung der Frontorgane,
- regelt gesamtkantonal die Zuständigkeiten und koordiniert die Massnahmen der verschiedenen Dienststellen.

Auch andere Kantone, wie z.B. Aargau, Genf und Zürich haben kantonale Strategien zur Bekämpfung von Schadorganismen ausgearbeitet.

Abbildung 19: Beim Vollzug der kantonalen Strategie «Bekämpfung pathogener oder invasiver Schadorganismen» sind alle gefordert.

rungsrat die nun nötigen Entscheidungsgrundlagen für die effiziente und effektive Umsetzung der revidierten Freisetzungsverordnung bezüglich Schadorganismen im ganzen Kanton (Abb. 19). Wichtige Voraussetzung für den Erfolg bei der Prävention und Bekämpfung pathogener und invasiver Schadorganismen sind eine möglichst optimale Zusammenarbeit der beteiligten Akteure sowie gute Kenntnisse der ablaufenden ökologischen Prozesse. Der Kanton orientiert sich dabei an klaren Grundsätzen. So will er seine Verantwortung wahrnehmen und aktiv die Zusammenarbeit mit Akteuren auf allen Ebenen suchen. Der Vollzug erfolgt dezentral und koordiniert. Vorrang hat die Prävention. Die Bekämpfung erfolgt gezielt, das heisst, nur wenn Schutzgüter gemäss Zielsetzung bedroht sind.

### Zielsetzung

Da, wie oben erwähnt, nur ein kleiner Prozentsatz der Neobioten aus menschlicher Sicht problematisch ist oder wird, hat sich der Kanton Bern für einen pragmatischen Umgang mit diesen eingeschleppten Neuankömmlingen entschieden. Dieser laufende und sich voraussichtlich weiter akzentuierende Ausbreitungsprozess soll präventiv aufmerksam verfolgt werden. Der Ausbreitung von Neobioten werden dann Grenzen gesetzt, wenn die Sicherheit und die Gesundheit der Bevölkerung, die Produktionsbedingungen der Landwirtschaft, die Nachhaltigkeit der Waldwirtschaft oder die natürliche Artenvielfalt bedroht sind.

Der Regierungsrat hat der kantonalen Strategie 2008 «Bekämpfung pathogener oder invasiver Schadorganismen» im September zugestimmt.

In einem ersten Schritt wird nun eine Einführungsverordnung zur FrSV (EV FrSV) erarbeitet. Sie soll die Zuständigkeiten im Umgang mit pathogenen oder invasiven Schadorganismen innerhalb des Kantons regeln. Noch offen ist dabei, ob damit auch Gesetzesänderungen notwendig werden, die erfahrungsgemäss mehr Zeit beanspruchen.

Der Strategiebericht kann unter <http://www.be.ch/natur> heruntergeladen werden.

Erwin Jörg  
Regula Schwarz, Fachstelle für Pflanzenschutz

## 7.2 Wirkungs- und Erfolgskontrollen im Reptilienschutz

Im Zuge von Entwicklungen in der Medizin kam auch im Naturschutz die Forderung nach einer Arbeitsweise auf, die mehr auf wissenschaftlich belegten (evidence-based) Methoden als auf Expertenmeinungen und Intuition beruht (vgl. hierzu [www.conervationevidence.com](http://www.conervationevidence.com) und [www.cebc.bangor.ac.uk](http://www.cebc.bangor.ac.uk)). Salopp formuliert geht es um die Frage, ob eine durch gezielte Massnahmen geförderte Population oder Art dank, unabhängig von oder gar trotz unseren Interventionen fortbesteht. Im Artenschutz bleibt das allen Massnahmen übergeordnete Ziel, Populations-

parameter wie Überlebens- und Fortpflanzungsraten derart zu beeinflussen, dass das Aussterberisiko einer einzelnen Population oder Art reduziert wird. *Erfolgskontrollen* müssen somit eine Aussage hierzu machen können. Die im Naturschutz – meist aus finanziellen Gründen – üblichen *Wirkungskontrollen* überprüfen dagegen lediglich, ob die Eingriffe kurzfristig den erwünschten Effekt zeitigen, im Reptilienschutz etwa, ob sich auf den freigelegten Flächen und neu angelegten Steinhaufen die Zielarten tatsächlich einfinden oder ob ein Kleintierdurchlass auch von Echsen und Schlangen genutzt wird. Erkenntnisse aus Wirkungskontrollen helfen bei allfälligen Nachbesserungen und bei der Planung der Folgepflege. Die folgende Betrachtung diskutiert die üblichen Reptilienschutzmassnahmen vor dem Hintergrund der bisher verfügbaren wissenschaftlichen Erkenntnisse und im Hinblick auf die Planung von Erfolgskontrollen. Die für die Schätzung des Aussterberisikos erforderlichen *Parameter auf Populationsniveau* wie altersspezifische Überlebens- und Reproduktionsraten, Populationsgrösse, Individuendichte oder populationsgenetische Parameter sind für Reptilien nur mit erheblichem Aufwand in der erforderlichen Präzision zu gewinnen. Die einfacher erhältlichen *Parameter auf Individualebene*, z.B. das Verhältnis Gewicht zu Grösse (Körpermasszahl, BMI), Wurf- und Gelegegrössen, Anzahl Totgeburten oder Reproduktionszyklen erlauben zwar nur indirekt Aussagen über den Zustand einer Population. In Wirkungskontrollen sind sie jedoch differenziertere Kenngrössen als blosse Zählungen von Individuen und in Erfolgskontrollen die wohl beste Alternative, wenn die Mittel für eine umfangreichere Untersuchung fehlen.

### Erhöhung des Angebots an Sonnplätzen

Wie die Temperatur den Fortpflanzungserfolg von Reptilien limitiert, wurde bereits in zahlreichen Freiland- und Laborarbeiten untersucht. Kühle Witterung während der Trächtigkeit bzw. Inkubationszeit verschiebt den Geburtszeitpunkt nach hinten und verkürzt die Zeit, die den Neugeborenen bleibt, um die für ein Überleben des ersten Winters erforderliche Zunahme des Geburtsgewichts um etwa 25% zu erreichen. Eine Studie an Aspisviperen in Frankreich vermochte detailliert zu zeigen, wie der saisonale Temperaturverlauf die Anzahl totgeborener und deformierter Jungtiere beeinflusst. Die Weibchen lebendgebärender Arten vermögen rauen Klimabedingungen über ihr Verhalten bis zu einem gewissen Grad zu kompensieren, indem sie Stellen mit möglichst hoher Sonneneinstrahlung («Sonnplätze») aufzusuchen. Die meisten Eingriffe zur Förderung von Reptilien bezwecken denn auch die Schaffung von Sonnplätzen. Gehölzschnitte lassen mehr Sonneneinstrahlung in die bodennahen Schichten dringen, und Kleinstrukturen aus Materialien mit hoher Wärmespeicherkapazität (vor allem Stein) bieten trächtigen Weibchen zusätzliche Möglichkeiten der Wärmegewinnung. Bisherige Wirkungskontrollen bestätigten, dass Reptilien sehr rasch auf frisch ausgeholzte und entbuschte Flächen ansprechen, welche zu einem Anziehungspunkt für einen beträchtlichen Teil der Zielpopulation werden können. Was nun folgen muss, ist der Nachweis eines

positiven Effekts derartiger Eingriffe auf einen der eingangs erwähnten Parameter.

### Erhöhung des Angebots an Eiablageplätzen

Über Jahre in optimaler Qualität und an günstiger Lage verfügbare Eiablageplätze können Verluste unter den Gelegen minimieren und legebereiten Weibchen unter Umständen die jährlich wiederkehrende Suche nach einem geeigneten Ablageplatz und damit verbundene riskante Ortswechsel ersparen. Die Förderung der eierlegenden Arten (im Kanton Bern Ringelnatter, Zaun- und Mauereidechse) gestaltet sich jedoch schwierig. Unsere Kenntnisse über das Ablageverhalten im Freiland verdanken wir weitgehend Zufallsfunden von Gelegen und über mehrere Jahre überwachten Eiablageplätzen. Das mittlerweile umfangreiche Laborwissen über Reptiliengelege und Eientwicklung lässt sich im Freiland nur beschränkt in praktische Schutzmassnahmen umsetzen. Wohl können wir Eidechsen und Schlangen Eiablageplätze anbieten, die spontan genutzt werden. Ob die oftmals geringen Nutzungsichten solch «künstlicher» der ausreichenden Verfügbarkeit «natürlicher» Eiablageplätze oder einem anderen Grund zuzuschreiben sind, bleibt noch im Dunkeln. Orientierungsvermögen und Auswahlkriterien legebereiter Weibchen sind bis heute nur lückenhaft bekannt, ebenso Art und Umfang der Verluste unter den Gelegen an natürlichen Ablageplätzen. Hier ist Grundlagenforschung gefragt, die dazu beitragen kann, das Anbieten von Eiablageplätzen zu einer effizienteren Schutzmassnahme zu machen.

### Erhöhung des Nahrungsangebots

Vor allem für Schlangenpopulationen belegen inzwischen mehrere Studien einen positiven Zusammenhang zwischen der Beutedichte und den meisten Fortpflanzungsparametern. So nimmt der Anteil trächtiger Tiere an der Gesamtpopulation der Weibchen in Jahren mit hohem Nahrungsangebot zu, der Reproduktionszyklus der Weibchen wird kürzer. Ein Freilandexperiment an Klapperschlangen ergab, dass zugefütterte Weibchen eher wieder trächtig wurden als solche, denen einzig das Nahrungsangebot des Habitats zur Verfügung stand. Eine Studie an Kreuzottern zeigte einen Zusammenhang zwischen der Beutedichte und der Wurfgrösse und der Grösse der Neugeborenen.

Unter den im Kanton Bern heimischen Reptilien wirkt sich die Beutedichte am ehesten auf Ringel- und Schlingnatter limitierend aus, da diese sich zu einem beträchtlichen Teil von Amphibien bzw. Reptilien ernähren. Beide Arten profitieren von anderweitigen Artenhilfsprogrammen für Amphibien und Reptilien, so dass wir im Rahmen des kantonalen Reptilienschutzes auf gezieltere Massnahmen zur Erhöhung des Nahrungsangebots verzichten können.

Ulrich Hofer

Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (KARCH)

### 7.3 Bernische Informationsstelle für Fledermausschutz BIF

#### 7.3.1 Jura Bernois: Protection d'une colonie de chauves-souris lors d'une rénovation de combles

La Sérotine boréale (*Eptesicus nilssonii*, fig. 20) est, comme son nom l'indique, une espèce dont l'aire de distribution se trouve principalement au nord de l'Europe. En Suisse, elle figure dans la liste rouge dans la catégorie «Espèces potentiellement menacées» (4a, espèce rare, en limite de son aire de répartition) et, comme toutes les autres chauves-souris, elle est protégée. Pourtant, elle est assez courante dans le Jura bernois où les femelles se regroupent fréquemment en été dans les combles d'une maison, formant des colonies de reproduction pour la mise bas et l'élevage des jeunes (notamment dans le Vallon de St-Imier). Ces colonies comptent en général quelques dizaines à une centaine d'individus, mais peuvent atteindre parfois 200 à 300 femelles avant la mise bas.

Chez nous, cet animal est en général très fidèle à ses gîtes et on connaît même un cas où sa présence est attestée dans le même grenier depuis plus d'un demi-siècle.

Cette promiscuité avec les humains se passe en général bien, mais il arrive que les excréments qui tombent dans les greniers occasionnent quelques désagréments. Cela a été récemment le cas à Cormoret, où une colonie comprenant une petite centaine de femelles est connue depuis une vingtaine d'années. Dans le



Figure 20: Sérotine boréale (*E. nilssonii*) en hibernation. (Photo: BIF/Ch. Brossard)

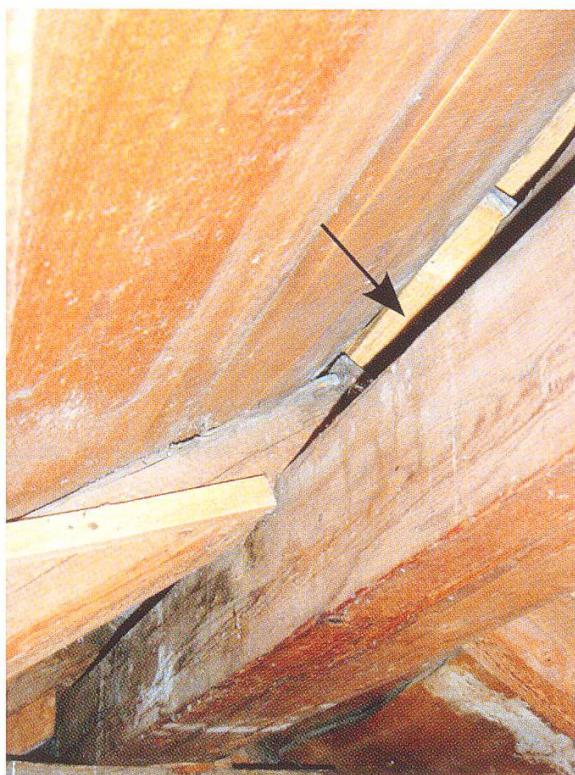


Figure 21: De nombreuses fentes dans le lambrissage permettent aux crottes de tomber sur le sol du grenier. (Photo: BIF/Ch. Brossard)



Figure 22: Les crottes s'accumulent à divers emplacements du grenier. (Photo: BIF/Ch. Brossard)

toit, des fissures dans le lambrissage constitué de planches permettent au guano de tomber sur le sol des combles, où il s'accumule et nécessite des nettoyages à la longue fatigants (fig. 21 et 22).

Par chance, le propriétaire s'était engagé par une convention avec l'Inspection de la protection de la nature à ne pas entreprendre de travaux susceptibles de déranger les chauves-souris sans nous en informer au préalable.

Après une visite des lieux, il s'est avéré qu'il était relativement aisé d'empêcher les crottes de tomber sur le sol en doublant le lambrissage du toit à l'intérieur au moyen d'une bâche spéciale coupe-vent. Les fentes sommitales ont été obturées par des planches (fig. 23), tout en conservant deux emplacements ouverts. Quelques salissures sont encore possibles mais restent très limitées, alors que les animaux peuvent quand même, en cas de nécessité, pénétrer dans le grenier (si la température devient temporairement trop élevée sous les tuiles ou pour qu'une mère puisse récupérer un jeune égaré par exemple).

Les travaux ont été réalisés au mois de mars 2008, ce qui a permis de ne pas déranger les chauves-souris qui hibernent ailleurs à cette période. Le coût de cet aménagement a été intégralement pris en charge par l'Inspection de protection de la nature.



Figure 23: Doublure du lambrissage au moyen d'une bâche et obstruction des fentes des planches.  
(Photo: BIF/Ch. Brossard)

Le comptage réalisé en juillet suivant montre que les animaux ne sont pas dérangés par le nouvel aménagement (fig. 24). Le nettoyage s'en est par ailleurs trouvé très diminué et la solution mise en place semble donc satisfaire les deux parties. Les contrôles se poursuivront néanmoins les années suivantes.

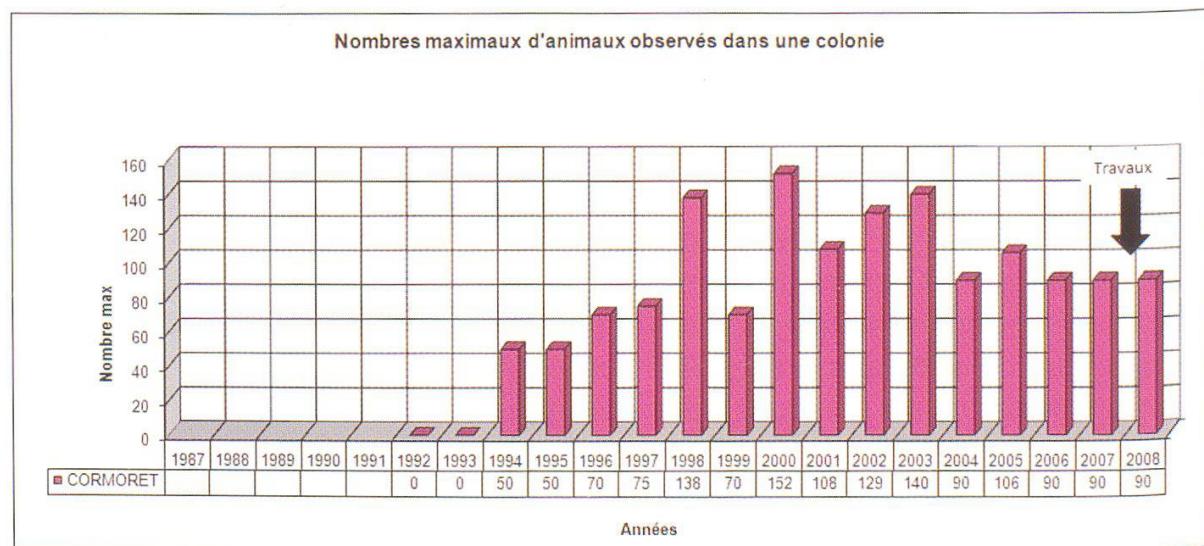


Figure 24: Effectifs de femelles comptées à l'envol au mois de juillet. (graphique: BIF/Ch. Brossard)

Ce type d'aménagement, ici relativement simple, n'est pas rare mais demande une bonne connaissance du rythme d'activité et des exigences des chauves-souris. Dans des cas plus complexes, il est possible de faire appel à un expert «bâtiments/chauves-souris» mis à disposition par le CCO (centre de coordination ouest pour la protection des chauves-souris).

Grâce à un financement modeste de l'Inspection de la protection de la nature et à la compréhension des propriétaires un gîte a pu être assuré à ces animaux fascinants.

### Résumé

Les chauves-souris élisent souvent domicile dans des bâtiments en été pendant leur période de reproduction. Il arrive que leur présence cause un dérangement au propriétaire. Toutefois, des aménagements simples permettent fréquemment de concilier la protection des chauves-souris avec le droit du propriétaire sur son immeuble. Un exemple d'intervention est donné pour une importante colonie de reproduction de Sérotines boréales (*Eptesicus nilssonii*) à Cormoret (Vallon de St-Imier).

Christoph Brossard  
Bernische Informationsstelle für Fledermausschutz BIF

### 7.3.2 Berner Mittelland: Gebäude und Baubegleitung

Gebäude spielen bei den meisten einheimischen Fledermausarten eine äusserst wichtige Rolle. So versammeln sich die Weibchen in Dachstöcken, in Hohlräumen in der Fassade oder im Zwischendach zu sogenannten Wochenstuben, wo sie ihre Jungen gebären und aufziehen. Während die meisten Arten Spaltenbewohner sind und die zahlreichen kleinen Hohlräume in der Fassade oder im Zwischendach besiedeln, brauchen einige wenige Arten wie die Grosse und die Kleine Hufeisennase oder das Grosse Mausohr geräumige und warme – ja heisse – Dachstöcke, wo sie frei hängen können. Heutzutage verschwinden solche Estriche mehr und mehr: einerseits werden Dachstöcke ausgebaut oder wegen Energiesparmassnahmen besser isoliert, andererseits werden heute keine Häuser mit grossen, freien Dachstöcken mehr gebaut. Nicht erstaunlich also, dass diese Arten in der Schweiz stark gefährdet sind und zu den prioritären Arten gehören, auch im Kanton Bern, wo sie von der Bernischen Informationsstelle für Fledermausschutz (BIF) intensiv überwacht werden. Die bekannten Kolonien werden jedes Jahr vor und nach der Zeit um die Geburten gezählt, zwecks Erfassung der Bestandesentwicklung. Da diese Zählungen sehr zeitintensiv sind, ist die BIF froh, auf die Hilfe von Personen zurückgreifen zu können, die ein Quartier betreuen, Zählungen durchführen und im Winter «ihr» Quartier putzen. An dieser Stelle möchten wir uns bei den Quartierbetreuern herzlich für die geleistete Arbeit und ihren Einsatz bedanken. Da-

durch, dass diese Personen in der Nähe der Fledermauskolonien wohnen, erfahren wir meistens rechtzeitig, wenn ein Umbau des Gebäudes oder eine Veränderung in der unmittelbaren Umgebung des Gebäudes, in dem sich die Kolonie befindet, geplant ist. Eine fachgerechte Sanierung und die Erhaltung von Strukturen wie Hecken, Obstgärten usw. sind von zentraler Bedeutung für die Erhaltung der Kolonien.

Die Baubegleitung ist ein zentraler Aspekt des Fledermausschutzes: So wurde die Fassade an einem Schloss im Gürbetal, in dem sich eine Wochenstube der stark bedrohten Kleine Hufeisennase befindet, im Sommer 2008 saniert. Die BIF stand beratend zur Seite, damit der Zugang zu dem Quartier sichergestellt blieb und die Tiere während des Baus nicht gestört wurden.

In Burgdorf wird das Areal um den Bahnhof neu gestaltet. Von der Umstrukturierung ist auch die grösste Kolonie von Grossen Mausohren im Kanton Bern betroffen. Die BIF hat im 2008 bereits erste Vorabklärungen durchgeführt und wird bei den konkreten Gestaltungsmassnahmen eingebunden, damit die Bedingungen für diese wichtige Fledermauskolonie erhalten oder gar verbessert werden können.



Abbildung 25: Grosse Mausohren (*Myotis myotis*) an der Wärmeanlage in Wangen an der Aare. (Foto: BIF)

Ganz anders lag der Fall in Wangen an der Aare: Nach dem Umbau im Estrich im Jahr 1996 löste sich die Kolonie der Grossen Mausohren, die doch über 250 Tiere zählte, auf. Erst mit dem Einbau einer Wärmeanlage für die Tiere im Jahr 2006 kehrten die Tiere zurück (Abb. 25). Im Jahr 2008 wurde zum ersten Mal seit zehn Jahren wieder mehr als 50 Tiere gezählt, Tendenz steigend.

Cécile Eicher, Irene Weinberger  
Bernische Informationsstelle für Fledermausschutz BIF

### 7.3.3 Berner Oberland: Die Grosse Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*), eine neue Art in der Fledermaus-Fauna des Berner Oberlandes, und ein erster Fortpflanzungsnachweis

#### Einleitung

Das aktuelle Vorkommen der Grossen Hufeisennase beschränkt sich in Europa meist auf tiefer gelegene, d.h. klimatisch günstigere Regionen. Die grössten Bestandesdichten werden im Mittelmeerraum erreicht. Im letzten Jahrhundert fand in vielen Teilen Europas wie auch in der Schweiz eine starke Bestandesabnahme statt (DIETZ et al. 2007).

In der Schweiz sind folgende Fortpflanzungskolonien (Wochenstuben) bekannt: Die grösste Wochenstubenkolonie mit 103 Adulten (Sommer 2008) im Vorderrheintal, Graubünden (Mitt. MIRIAM LUTZ; BONTADINA et al. 1997), eine Wochenstubenkolonie im Wallis mit 50 bis 60 Adulten und Subadulten (ARLETTAZ et al. 1997, SIERRO et al. in Druck) und eine im Aargauer Jura mit sieben Adulten (Mitt. ANDREAS BECK; BECK & SCHELBERT 1999). Im Tessin gab es Mitte der 1990er-Jahre noch drei Wochenstubenquartiere mit rund zehn Adulten; aktuell ist aber nur noch ein Sommerquartier, ohne Fortpflanzungsnachweise, mit ein bis zwei Adulten bekannt (Mitt. MARZIA MATTEI-ROESLI). In einer Überwinterungshöhle des Kantons Jura wurden seit den 1980er-Jahren jeweils um die fünf (Medianwert) überwinternde Tiere beobachtet (Mitt. MICHEL BLANT); hingegen ist im schweizerischen Jura noch keine Wochenstube bekannt. Im Kanton Thurgau wurde seit Jahrzehnten erstmals wieder eine Grosse Hufeisennase beobachtet (BURKHARD 2008).

Die letzten publizierten Nachweise der Grossen Hufeisennase aus dem Kanton Bern stammen von MISLIN (1945) aus Höhlen bei Court und St. Brais im Berner Jura. GEBHARD (1983) stellte in Höhlen des nahe angrenzenden Solothurner Jura noch mind. bis in die 1980er Jahre Einzeltiere fest. Aus dem Berner Mittelland und Oberland sind keine gesicherten historischen Vorkommen bekannt (ZINGG 1982).

Im Berner Oberland wurden in den 1950er und 1960er Jahren von Speleologen vermehrt Fledermausbeobachtungen in Berichten festgehalten und vom Speleo-

logen Franz Knuchel auch Beringungen vorgenommen (KNUCHEL 1953, WERREN 1958). Ringlisten der Vogelwarte Sempach und des Muséum Genève (zit. in ZINGG 1982) ist zu entnehmen, dass in verschiedenen Höhlen, aber auch Gebäuden um den Thunersee fast ausschliesslich Kleine Hufeisennasen (*R. hipposideros*) festgestellt und beringt wurden. In all diesen Dokumenten fehlen Hinweise auf Beobachtungen Grosser Hufeisennasen aus dem Berner Oberland, ebenso in AELLEN & STRINATI (1962), welche verschiedene Höhlen im Berner Oberland besuchten. Es gibt bis heute auch keine Belege der Grossen Hufeisennase aus dem Berner Oberland aus wärmeren Klimaperioden der Nacheiszeit (MOREL 1989). Man darf annehmen, dass aufgrund des Grössenunterschiedes zur Kleinen Hufeisennase Individuen der Grossen Hufeisennase den Beobachtern aufgefallen und auch entsprechend vermerkt worden wären. Diese fehlenden Beobachtungen lassen die Vermutung zu, dass die Grossen Hufeisennase mindestens in den letzten hundert Jahren, bis fast gegen Ende des 20. Jahrhunderts, das Berner Oberland nicht besiedelt hat.

## Methoden und Resultate

Der erste Nachweis einer Grossen Hufeisennase im Berner Oberland gelang am 12. Oktober 1995 bei Krattigen an der linken Thunerseeseite. In einem vor dem Eingang eines Gipsminenstollens (730 m ü.M.) aufgestellten Fangnetz verfing sich ein Männchen (19 Uhr MEZ; 15 °C). Die Fledermaus wurde am Folgetag am Fangort markiert freigelassen (Klammer mit Gravur «Muséum Genève 122 G» am rechten Unterarm, halbseitig mit silbrig reflektierendem Scotchband überklebt).

Am 6. September 1996 wurde diese markierte männliche Grossen Hufeisennase im Dachstock eines Gebäudes in Weissenburg im Simmental (740 m ü.M.) wieder gesichtet. Das Gebäude – mit einer Wochenstubenkolonie der Kleinen Hufeisennase (*R. hipposideros*) im selben Dachstock – ist rund 22 km von der Mine entfernt. In den folgenden Jahren wurde dieses markierte Männchen jährlich bei Kontrollen im Sommerhalbjahr im Dachstock festgestellt.

Vor dem Eingang des oben erwähnten Minenganges bei Krattigen verfing sich am 2. Mai 1999 erneut eine Grossen Hufeisennase, diesmal ein Weibchen. Dieses wurde wiederum mit einer Klammer des Muséum Genève markiert (126 G; Klammer am linken Unterarm, halbseitig mit silbrig reflektierendem Scotchband überklebt). Zusätzlich wurde dem Weibchen ein Radiosender auf den Rücken aufgeklebt und wurden in den folgenden Tagen Daten zu den nächtlichen Aufenthaltsgebieten gesammelt (FANKHAUSER 1999).

Ab dem Jahr 2003 wurde die Anwesenheit des Männchens und Weibchens jeden Sommer im Dachstock des Hauses in Weissenburg (Niedersimmental) festgestellt. Bei den Kontrollen im Dachstock bis und mit Sommer 2006 gab es nie einen Hinweis, dass ein Jungtier geboren worden wäre. Am 27. Juli 2007 konnten vom im Dachstock hängenden Weibchen und den Männchen Digitalbilder aufgezeichnet werden, auf denen erkennbar war, dass das Weibchen ein an ihm

hängendes Junges mit den Flügeln umhüllte (Abb. 26). Bei der Kontrolle am Morgen des 10. August 2007 hing das Jungtier, ein Männchen, im Torpor abseits vom Muttertier. Es wurde vom Unterdach abgehängt, vermessen (Unterarmlänge 51,5 mm, Gewicht 11,5 g), fotografiert (Abb. 27) und am rechten Unterarm mit einer Klammer des Muséum Genève (206 G) markiert (die halbe Klammer diesmal mit rot reflektierendem Scotchband überklebt). Nach der Freilassung flog das juvenile Männchen an das Unterdach und hingelte zum Muttertier, welches das Junge an sich nahm (Abb. 28) und mit den Flügeln umschloss. Bei direkten Kontrollen im Sommer 2008 (im Juli und August zusätzlich mit einer alle vier Stunden ein digitales Infrarotbild aufzeichnenden Kamera Game Spy I-60 von Moultrie, USA) konnten wiederum das adulte Männchen und das Weibchen festgestellt werden, nicht jedoch das im Vorjahr geborene Männchen. Es gab auch keine



Abbildung 26: Adultes Männchen (links) und Weibchen (rechts) mit Jungem unter seinen Flügeln. (Foto: P.E. Zingg)



Abbildung 27: Junge männliche Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*). (Foto: P.E. Zingg, Sommer 2007)



Abbildung 28: Das markierte junge Männchen (rechts) klettert zu seiner Mutter (links). (Foto: P.E. Zingg)

Hinweise auf eine erneute Geburt. Die Wahrscheinlichkeit zu überleben beträgt für junge Grosse Hufeisennasen (wie das in Weissenburg geborene Männchen) bis nach dem ersten Winterschlaf rund 50%. Sie steigt dann bei 5- bis 18-jährigen Weibchen auf 80% bis 90% an (RANSOME & HUTSON 2000; SCHAUB et al. 2007).

## Diskussion

Da das adulte Weibchen in den Jahren seit seiner Markierung (02.05.1999) jährlich im Dachstock kontrolliert werden konnte und nie Hinweise auf eine Geburt vorlagen, dürfte dies seine erste Geburt gewesen sein. Erstgeburten erfolgen in Kolonien im Alter von 3–5 Jahren (DIETZ et al. 2007). Unser Weibchen ist bei seiner vermutlichen Erstgeburt bereits mindestens 9 Jahre alt. RANSOME & HUTSON (2000) stellten in einer Wochenstube in Woodchester (England) fest, dass bei in die Kolonie eingewanderten geschlechtsreifen Weibchen Jahre vergehen können, bis sie erfolgreich Nachwuchs aufziehen. Unser Weibchen dürfte in das Simmental eingewandert sein und muss sich zudem mit einem Wochenstabenquartier einer fremden Art, der Kleinen Hufeisennase, begnügen. Diese Umstände könnten die späte Erstgeburt erklären.

Wie eingangs aufgeführt, sind für den Kanton Bern keine historischen Vorkommen von *R. ferrumequinum* südlich von Bern beschrieben oder belegt. Die beiden 1995 bzw. 1999 gefangenen Individuen dürften deshalb mit grosser Wahrscheinlichkeit eingewandert sein.

Woher könnten die beiden Adulttiere stammen?

Grosse Hufeisennasen gelten zwar als ortstreu (ISSEL & ISSEL 1960, RANSOME & HUTSON 2000), trotzdem dürften immer wieder Individuen Kolonien verlassen. Die Immigration von geschlechtsreifen Weibchen wurde in einer englischen Wochenstabenkolonie entsprechend nur selten beobachtet (RANSOME & HUTSON 2000).

In England wurden Distanzen zwischen Wochenstuben und Paarungs- bzw. Winterquartieren von 60 bis 95 km festgestellt (RANSOME & HUTSON 2000). Längste Überflüge betrugen in Europa 180 – 500 km (DIETZ et al. 2007). Die von Weissenburg aus nächste bekannte rezente Wochenstube ist im Unterwallis bei Vex (SIERRO et al. in Vorb.). Bei der kürzestmöglichen Überquerung der nördlichen Alpenkette (Luftlinie Vex bis Weissenburg ca. 50 km) müsste eine Höhe von mind. 2000 m ü.M. überwunden werden. Die Überwindung solcher Höhen ist bisher nicht bekannt. Eine andere Option ist hingegen die Einwanderung vom Wallis oder sogar von einer französischen Kolonie entlang dem Genfersee via Col du Pillon (1540 m ü.M.), Col de Jaman (1510 m ü.M.) oder Col des Mosses (1445 m ü.M.) ins Saanenland und nachfolgend ins Simmental. ARLETTAZ et al. 1997 zitieren höchste Beobachtungen von Einzelindividuen im Wallis bis 1580 m ü.M., d.h., die Überquerung der oben genannten Pässe wäre wohl möglich. Von der Walliserko-

lonie beträgt dann die Flugstrecke entlang der Talböden bis Weissenburg im Simmental ca. 125 km. Eine Migration über diese Distanz ist also nicht unrealistisch verglichen mit den oben zitierten längsten bekannten Überflügen in Europa. Eine Einwanderung von der Kolonie im Vorderrheintal (Luftlinie ca. 133 km) entlang der Täler wäre hingegen mit grösserer Distanz (ca. 190 km) und Überwindung von mindestens zwei höheren Pässen (Oberalp 2045 m ü.M., Susten 2225 m ü.M.) verbunden, was damit weniger wahrscheinlich erscheint. Eine Immigration vom Jura quer durch das Mittelland mit seiner starken Landschaftszerschneidung (JAEGER et al. 2007) wäre ebenso erstaunlich.

Warum sind Grossen Hufeisennasen erst jetzt eingewandert? Welche Faktoren könnten eine Ausbreitung begünstigen?

Der Rückgang von Pestiziden, Schwermetallen und toxischen Industrieemissionen

Als Hauptursachen für die Bestandseinbrüche bei verschiedenen Fledermausarten wird die Verwendung von bestimmten Pestiziden (Organochlorpestizide) ab Mitte des letzten Jahrhunderts in der Landwirtschaft, Forstwirtschaft und den Gebäudequartieren vermutet (z.B. STEBBINGS 1988, RANSOME & HUTSON 2000). Maiäfer (*Melolontha* sp.) sind eine wichtige Frühjahrsnahrung der Grossen Hufeisennasen (RANSOME 1996, BECK & SCHELBERT 1999). Während den Massenvermehrungen der Maiäfer Mitte des 20. Jahrhunderts erfolgte deren Bekämpfung im Allgemeinen durch Insektizideinsätze (Chlorierte Kohlenwasserstoffe wie DDT) gegen die schwärzenden Käfer an den Waldrändern, zum Teil auch durch das Ausbringen von Insektiziden auf engerlingsverseuchten Wiesen (SIMON 1999, WEGMANN 2003).

Ab den 1970er Jahren wurden in Europa die meisten dieser langlebigen Pestizide nicht mehr zugelassen. Parallel und nachfolgend bis in die Gegenwart wurden auch andere persistente organische Schadstoffe zunehmend eliminiert (HERZIG & BIERI 2002, HELFER 2008). Die in der Schweiz gemessenen Emissionen von Blei, Cadmium, Quecksilber, Dioxinen und Furanen erreichten ihre Maxima spätestens in den 1980er Jahren und fielen dann stark ab (BUWAL 1995). Durch diese Entwicklungen dürfte die Nahrungskontamination insgesamt stark reduziert worden sein. THÖNI & SEITLER (2004) weisen in einer Studie unter anderem nach, dass Schwermetallablagerungen weiterhin deutlich abgenommen haben (mit Ausnahme der Südschweiz) und die Belastung mit Schwermetallen im Jahr 2000 in den bernischen Voralpen deutlich geringer war als im Mittelland.

Neue günstige Faktoren – Die Klimaveränderung als komplexer Multiplikator

Die Grossen Hufeisennasen scheint sich im Frühling nur von wenigen Blatthornkäferarten (Mistkäfer, *Geotrupes*; Maiäfer, *Melolontha*) zu ernähren, was zu Nahrungsengpässen führen kann (u.a. BECK et al. 1997). Nun zeigt sich aber, dass

eines dieser wichtigen Beutetiere im Frühjahr, der Maikäfer, in verschiedenen Regionen wieder vermehrt auftritt und die Imagines zeitlich häufiger erscheinen (KELLER 1993). Die Forschungsanstalt Agroscope ART stellte im Hitzesommer 2003 fest, dass etwa 15% bis 20% der Maikäfer vom traditionellen Dreijahreszyklus zu einem zweijährigen Zyklus übergegangen sind (FORSCHUNGSANSTALT AGROSCOPE ART 2008; DUELLI 2007). Das heisst, dass bei weiterer «Erwärmung» die strikte lokale Trennung in Flugjahre schon bald aufgehoben sein wird. In den vergangenen Jahren, die sich durch milde Winter und warme Sommer auszeichneten, hat sich dieser Verdacht erhärtet (FORSCHUNGSANSTALT AGROSCOPE ART 2008). Diese Entwicklung dürfte in Gebieten mit starken Maikäfervorkommen das Nahrungsangebot für Grosse Hufisennasen in der kritischen Frühjahrsperiode deutlich verbessern. RANSOME & HUSTON (2000) vermuten, dass gute Maikäferflugjahre zudem die Schwangerschaft der Weibchen beschleunigen.

RANSOME (1997) zeigte auf, dass lange sommerliche Schlechtwetterperioden (Kälte, Nässe) sich negativ auf die langfristige Populationsentwicklung der Grossen Hufisennasen auswirkten. Umgekehrt müssten somit wärmere Sommer einen günstigen Einfluss auf die Populationsentwicklungen zeigen. Die Sommer in der Schweiz wurden und werden wärmer. MeteoSchweiz mass ab Beginn der 1980er Jahre deutlich höhere Temperaturen (Durchschnitt Juni bis August) gegenüber der Norm 1961–1990. Die Länge der Hitzewellen hat sich in den letzten Jahrzehnten verdreifacht (BADER & HANTLE 2004). Auch der Herbst ist in den letzten Jahrzehnten wärmer geworden. Besonders ab dem Jahr 1980 sind die Jahre mit Werten über der Norm von 1961–1990 die Regel. Klimamodelle lassen für die Zukunft eine weitere herbstliche Erwärmung erwarten ([www.meteoschweiz.ch](http://www.meteoschweiz.ch)). Eine verlängerte Wärmephase im Herbst begünstigt Fledermäuse im Anlegen von Energie-reserven für den Winterschlaf. Insbesondere haben spät geborene Junge und lang laktierende Weibchen dadurch eine bessere Überlebenschance, indem sie vor dem Winterschlaf das Energiereservedefizit noch wettmachen können (RANSOME & HUTTSON 2000).

Wir kommen auf unsere eingangs gestellte Frage zurück: Warum erscheint die Grosse Hufisennase im Berner Oberland erst jetzt? Die Art war bereits vor der Einwirkung negativer Faktoren, wie des Einsatzes von organischen Pestiziden und der Intensivierung in der Landwirtschaft, d.h. vor Mitte des letzten Jahrhunderts, im Oberland scheinbar nicht nachgewiesen worden. Damit erklären diese Faktoren auch nicht die Abwesenheit der Grossen Hufisennasen im Oberland; sie waren höchstens hindernd für eine frühere Einwanderung. Die Einwirkungen persistenter Biozide hat zwar, wie oben zitiert, stark nachgelassen, die Landschaftsvielfalt wie generell die Biodiversität ist aber zummindest im Mittelland und den flachen Talböden der Alpen geringer als vor hundert Jahren, d.h., diese Ressourcen sind insgesamt doch eher schlechter geworden. Trotzdem sind zwei Grosse Hufisennasen ins Berner Oberland eingewandert, und trotzdem gibt es auch in

anderen Teilen der Schweiz neue bzw. häufigere Beobachtungen dieser Art (vgl. Einleitung). Wie könnten diese gleichgerichteten Tendenzen bei der Grossen Hufeisennase in verschiedenen Landesteilen erklärt werden?

Aus aktueller Sicht erscheint die Klimaveränderung, insbesondere die generelle Erwärmung, als plausibelster grossflächig wirksamer Faktor für die Verbesserung der Lebensbedingungen der Grossen Hufeisennasen und wahrscheinlich weiterer Fledermausspezies.

Aus der seit den 1980er Jahren in der Schweiz und den umliegenden Ländern messbaren Klimaerwärmung resultiert ein zeitlich verlängertes und wohl auch qualitativ und quantitativ vergrössertes Nahrungsangebot mit abnehmenden Anteilen persistenter organischer Gifte und Schwermetalle. Dies dürften die entscheidenden Faktoren für ein Wachstum bestehender Kolonien sein, aber auch für eine Wieder- oder Neubesiedlung geeigneter Gebiete durch die Grosse Hufeisennase.

### Zusammenfassung

Von der Grossen Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*) existieren aus dem Berner Oberland keine Angaben zu historischen Vorkommen (Museumsbelege; Literaturangaben). Erste Nachweise gelangen nun mit dem Netzfang eines Männchens am 12. Oktober 1995 und eines Weibchen am 2. Mai 1999 bei einer Mine bei Leissigen (730 m ü.M.) am linken Thunerseeufer.

Im Dachstock eines Gebäudes in Weissenburg (Simmental, 740 m ü.M., 22 km westlich der Mine) wurden das markierte Männchen ab 1996 und das markierte Weibchen ab 2003 jedes Jahr im Sommer festgestellt, aber es gab bis 2007 nie Hinweise auf ein geborenes Jungtier.

Bei der Kontrolle am 27.7.2007 war das markierte Weibchen mit einem in die Flughaut eingehüllten Jungtier im Dachstock sichtbar. Am 10.8.2007 konnte das Jungtier, ein Männchen, vermessen und markiert werden. Im Sommer 2008 war das Jungtier vom Vorjahr nicht mehr im Dachstock zu sehen, und es gab auch keine Hinweise auf eine erneute Geburt.

Gründe für die bisherige Abwesenheit und wahrscheinliche Einwanderungswege von *R. ferrumequinum* ins westliche Berner Oberland werden diskutiert.

Es wird vermutet, dass primär die Klimaerwärmung mit dem daraus resultierenden verbesserten Insektenangebot, insbesondere häufigere Flugjahre des Maikäfers (*Melolontha*), eine Zunahme der Populationen von *R. ferrumequinum* und dadurch auch eine Ausbreitung dieser Spezies zur Folge haben.

### Summary

No historical information exists from the Bernese Oberland concerning the occurrence of the greater horseshoe bat (*Rhinolophus ferrumequinum*), neither as museum specimens, nor in the literature. Now the first evidence has been seen

with the net catch of a male on the 12<sup>th</sup> of October 1995 and of a female on the 2<sup>nd</sup> of May 1999 in front of a mine at Leissigen (730 m ASL; southern shore of the lake of Thun).

The marked male and the marked female have been detected, since 1996 and 2003 respectively, every year in summer in the attic of a building in Weissenburg (in the Simmental valley, 740 m ASL; 22 km west of the mine), but there was never any evidence until 2007 of any offspring.

When checked on the 27<sup>th</sup> of July 2007, the marked female was observed in the attic with a young bat wrapped in her flight skin. On the 10<sup>th</sup> of August 2007, the young bat, a male, could be measured and marked. In the summer of 2008, the young male could not be seen anymore in the attic and there was also no evidence of any further offspring.

Reasons for the absence of the species in the past and probable immigration paths in the western Bernese Oberland of *R. ferrumequinum* are discussed.

It is conjectured that climate warming with the resulting improvement of insect supply, in particular the more frequent flights of the cockchafer (*Melolontha*), has led to an increase in the population of *R. ferrumequinum* and thereby also entailed a propagation of this species.

## Dank

Besonders Herrn und Frau Brazerol danke ich für ihr Interesse an den Hufeisen-nasen und den mir gewährten Zugang zum Dachstock sowie für ihre Bereitschaft, eine eingeschränkte Nutzung des Dachstockes und zusätzliche Reinigungen in Kauf zu nehmen. Dem Naturschutzzinspektorat (ERWIN JÖRG) danke ich für die mehr-jährige Unterstützung der Monitoringarbeiten und dem Schweizer Tierschutz (PETER SCHLUP) für die Finanzierung der Überwachungskamera. Mr. DARREN HIGHT verdanke ich die Korrektur des Summary.

Peter E. Zingg

Bernische Informationsstelle für Fledermausschutz BIF

## Literatur

- AELLEN, V. & STRINATTI, P. (1962): Nouveaux matériaux pour une faune cavernicole de la Suisse. *Revue suisse de zoologie* 69(2): 25–66.
- ARLETTAZ, R., LUGON, A., SIERRO, A. & DESFAYES M. (1997): Les chauves-souris du Valais (Suisse): statut, zoogéographie et écologie. *Le Rhinolophe* 12: 1–42.
- BADER, ST. & BANTLE, H. (2004): Das Schweizer Klima im Trend. Temperatur- und Niederschlagsentwicklung 1864–2001. Veröffentlichung Nr. 68. 42 Seiten. MeteoSchweiz, 8044 Zürich.
- BECK, A. & B. SCHELBERT (1999): Neue Nachweise der Grossen Hufeisennase im Kanton Aargau. Untersuchungen zum Lebensraum und Konsequenzen für den Schutz. *Aarg. Naturf. Ges. Mitt.* 35: 93–113.
- BECK, A., BONTADINA, F., GLOOR, S., HOTZ, T., LUTZ, M. & E. MÜHLETHALER (1997): Zur Ernährungsbiologie der Grossen Hufeisennase *Rhinolophus ferrumequinum* in einem Alpental der Schweiz. In Ohlendorf, B.(ed.) 1997. Zur Situation der Hufeisenassen in Europa. Arbeitskreis Fledermäuse Sachsen-Anhalt e. V., Stecklenberg. IFA-Verlag, Berlin. Seiten 15–18.

- BONTADINA, F., HOTZ, T., GLOOR, S., BECK, A., LUTZ, M. & MÜHLETHALER E. (1997): Schutz von Jagdgebieten von *Rhinolophus ferrumequinum*. Umsetzung der Ergebnisse einer Telemetrie-Studie in einem Alpental der Schweiz. In Ohlendorf, B.(ed.) 1997. Zur Situation der Hufeisenasen in Europa. Arbeitskreis Fledermäuse Sachsen-Anhalt e. V., Stecklenberg. 182. IFA-Verlag Berlin. Seiten 33–39.
- BURKHARD, W.-D. (2008): Grosse Hufeisennase: zurück im Thurgau? Fledermaus Anzeiger (FMAZ) 87: 6. Zürich. [www.federmausschutz.ch](http://www.federmausschutz.ch)
- BUNDESAMT FÜR UMWELT, WALD UND LANDSCHAFT (BUWAL). (1995): Vom Menschen verursachte Luftschatstoff-Emissionen in der Schweiz von 1900 bis 2010. Schriftenreihe Umwelt Nr. 256. 121 Seiten. Bern.
- DIETZ, C., HELVERSEN, O. & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Kosmos Verlag, Stuttgart.
- DUELLI, P. (2007): Manche mögens heiss. Insekten im Vormarsch. Hotspot 16/2007 (Informationen des Forum Biodiversität Schweiz): 12–13.
- FORSCHUNGSANSTALT AGROSCOPE RECKENHOLZ-TÄNIKON ART (2008): Der Maikäfer und seine Bekämpfung. <http://www.art.admin.ch/themen>
- FANKHAUSER, A. (1999): Grosse Hufeisennasen im Berner Oberland. Individuen, Aktivität, Jagd, Raumnutzung und Quartiere. Schlussbericht zuhanden Naturschutzinspektorat Kanton Bern und BUWAL. 31 Seiten.
- GEBHARD, J. (1983): Die Fledermäuse in der Region Basel (Mammalia: Chiroptera). Verhandl. Naturf. Ges. Basel 94: 1–42.
- HELFER, S. (2008): PCB und Dioxine in Lebensmitteln. Bundesamt für Gesundheit BAG. 6 Seiten unter <http://www.bag.admin.ch/themen> (Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände > Themen von A bis Z > D > Dioxine und polychlorierte Biphenyle (PCB)).
- HERZIG, R. & C. BIERI (2002): Persistente organische Luftschatstoffe (POPs) in der Schweiz. Biomonitoring mit Flechten. BUWAL; Umwelt-Materialien Nr. 146. 198 Seiten.
- ISSEL, B. & W. ISSEL (1960): Beringungsergebnisse an der Grossen Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum* Schreb.) in Bayern. Bonn. zool. Beitr., Sonderheft 11: 124–142.
- JAEGER, J., BERTILLER, R. & SCHWICK C. (2007): Landschaftszerschneidung Schweiz: Zerschneidungsanalyse 1885–2002 und Folgerungen für die Verkehrs- und Raumplanung. Kurzfassung. Bundesamt für Statistik, Neuenburg. 36 Seiten.
- KELLER, S: (1993): Gibt es eine zweijährige Entwicklung beim Feldmaikäfer *Melolontha melolontha* L.? Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 66: 243–246.
- KNUCHEL, F. (1953): Tätigkeitsbericht der SGHI Interlaken, 1952 (Beatushöhlen). Stalactite 3: 3–5.
- METEOSCHWEIZ. <http://www.meteoschweiz.admin.ch> > Klima morgen > Klimaausblick
- MISLIN, H. (1945): Zur Biologie der Chiroptera. III. Erste Ergebnisse der Fledermausberingung im Jura (Beobachtungen in den Winterquartieren 1940/45). Revue suisse Zool. 52: 371–376.
- MOREL, PH. (1989): Fledermausknochen und Klimaforschung: Systematische Sammlung von holozänen Fledermausknochen in Karstsystemen der Schweizer Voralpen und Alpen – erste Resultate. Stalactite 39: 59–72.
- RANSOME, R. D. (1996): The management of feeding areas for greater horseshoe bats. English Nature Research Report, No. 174: 1–74.
- RANSOME, R. D. (1997): Climatic Effects upon foraging success and population changes of female Greater Horseshoe Bats. In: Ohlendorf, B.(ed.) 1997. Zur Situation der Hufeisenasen in Europa. Arbeitskreis Fledermäuse Sachsen-Anhalt e. V., Stecklenberg: 129–132.
- RANSOME, R. D. & M. HUTSON (2000): Action plan for the conservation of the greater horseshoe bat in Europe (*Rhinolophus ferrumequinum*). Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Nature and Environment, No. 109. Council of Europe Publishing. 56 Seiten.
- SCHAUB, M., GIMENEZ, O., SIERRO, A. & R. ARLETTAZ (2007): Use of Integrated Modeling to Enhance Estimates of Population Dynamics Obtained from Limited Data. Conservation Biology 21(4): 945–955.
- SIERRO, A., LUGON, A. & R. ARLETTAZ (in Vorb.): La colonie de Grands Rhinolophes *Rhinolophus ferrumequinum* de l'église St-Sylve à Vex (Valais, Suisse): évolution sur deux décennies (1986–2006). Le Rhinolophe 18.

- SIMON, C. (1999): DDT – Kulturgeschichte einer chemischen Verbindung. Christoph Merian Verlag, Basel. 232 Seiten.
- STEBBINGS, R.E. (1988): Conservation of European Bats. London: Christopher Helm.
- THÖNI, L. & E. SEITLER (2004): Deposition von Luftschadstoffen in der Schweiz. Moosanalysen 1990–2000. BUWAL; Umwelt-Materialien Nr. 180. 140 Seiten.
- WEGGMANN, S. (2003): Wenn die Maikäfer nichts mehr zu lachen haben. AGRARForschung 10 (5): 188.
- WERREN, U. (1958): Fledermäuse. Seminararbeit, Thun. Handmanuskript.
- ZINGG, P. E. (1982): Die Fledermäuse (Mammalia, Chiroptera) der Kantone Bern, Freiburg, Jura und Solothurn. Systematische und geographische Übersicht zu den bisher gesammelten und beobachteten Chiropteren. Lizentiatsarbeit, 149 S., Universität Bern.

## **8. Altersbestimmung von Hochmooren anhand der Dendrochronologie: Das Klimaarchiv der Jahrringe – dendrochronologische Untersuchungen an Hölzern aus alpinen Mooren im Kanton Bern**

### Dendrochronologie in den Schweizer Alpen

In den Schweizer Alpen ist die dendrochronologische Forschung eng an die Disziplinen Geographie und Klimgeschichte gebunden. Grundlegende Arbeiten wurden in den 70er und frühen 80er Jahren von FRIEDRICH RÖTHLISBERGER, WALTER BIRCHER und FELIX RENNER vorgelegt. FELIX RENNER konnte bis 1982 mit Nadelhölzern aus Moränen und Mooren im zentralen Alpenraum zwölf, zwischen 200 und 1300 Jahrringe umfassende Blöcke erstellen, die sich auf den Zeitraum der letzten 8000 Jahre verteilen. Leider wurde der von ihm vorgezeigte Weg zum systematischen Aufbau eines alpinen Jahrringkalenders nicht fortgesetzt. HANSPETER HOLZHAUSER vom Geographischen Institut der Universität Zürich bemühte sich vor allem in den neunziger Jahren darum, konnte aber mangels Unterstützung diese Arbeit nicht mehr weiterführen. Auch seitens der Archäologie fehlte der Anstoss zur Fortsetzung dieser Grundlagenforschung, obwohl in zahlreichen Siedlungsstellen der Alpen grosse Mengen verwendbarer Holzkohlestücke von Balken erhalten sind. Erst mit der Einrichtung der Dendrolabors in den Kantonen Graubünden (1996) und Wallis (1999) rückte das Interesse für Holzfunde und deren Datierung verstärkt ins Blickfeld der Archäologie und Denkmalpflege. Schon bald einmal zeigte es sich, dass sich ohne gezielte Grundlagenforschungen der Jahrringkalender nicht über die Grenze zum Frühmittelalter in die weiter zurückliegenden früh- und urgeschichtlichen Epochen verlängern lassen würde. Dank der Unterstützung durch den Schweizerischen Nationalfonds konnte zwischen 2001 und 2003 unter Federführung der Denkmalpflege des Kantons Wallis (RENAUD BUCHER) und mit Hilfe des Archäologischen Dienstes Graubünden der Jahrringkalender bis an den Beginn der Bronzezeit verlängert werden. Im Nachfolgeprojekt, das bis ins Jahr 2010 dauern wird, gilt als hochgestecktes Ziel die lückenlose Anbindung der Jahrringfolgen bis in die Zeit der ersten nacheiszeitlichen Bewaldung.

## Aufbau des alpinen Jahrringkalenders

Der Aufbau des Jahrringkalenders für die letzten 1200 Jahre bot keine grossen Schwierigkeiten, da der Alpenraum über ein immenses Datenarchiv verfügt, das in spätmittelalterlichen und neuzeitlichen Wohnhäusern sowie in mittelalterlichen Kirchen und Burgenanlagen in Form verbauter Hölzer vorliegt.

Aus dem Frühmittelalter haben sich nur in seltenen Fällen archäologische oder kunsthistorische Holzobjekte erhalten, die eine Verlängerung des Jahrringkalenders ermöglichen. Für die ur- und frühgeschichtlichen Epochen sind nur für einzelne Zeitfenster, wie etwa die Mittelbronzezeit, Hölzer aus archäologischen Befundzusammenhängen erhalten. Der Aufbau des durchgehenden Jahrringkalenders gelang allein mit subfossilen Hölzern aus den natürlichen Ablagerungen in Gletschern, Mooren, Seen und Murgängen des schweizerischen Alpenraumes (Abb. 29).

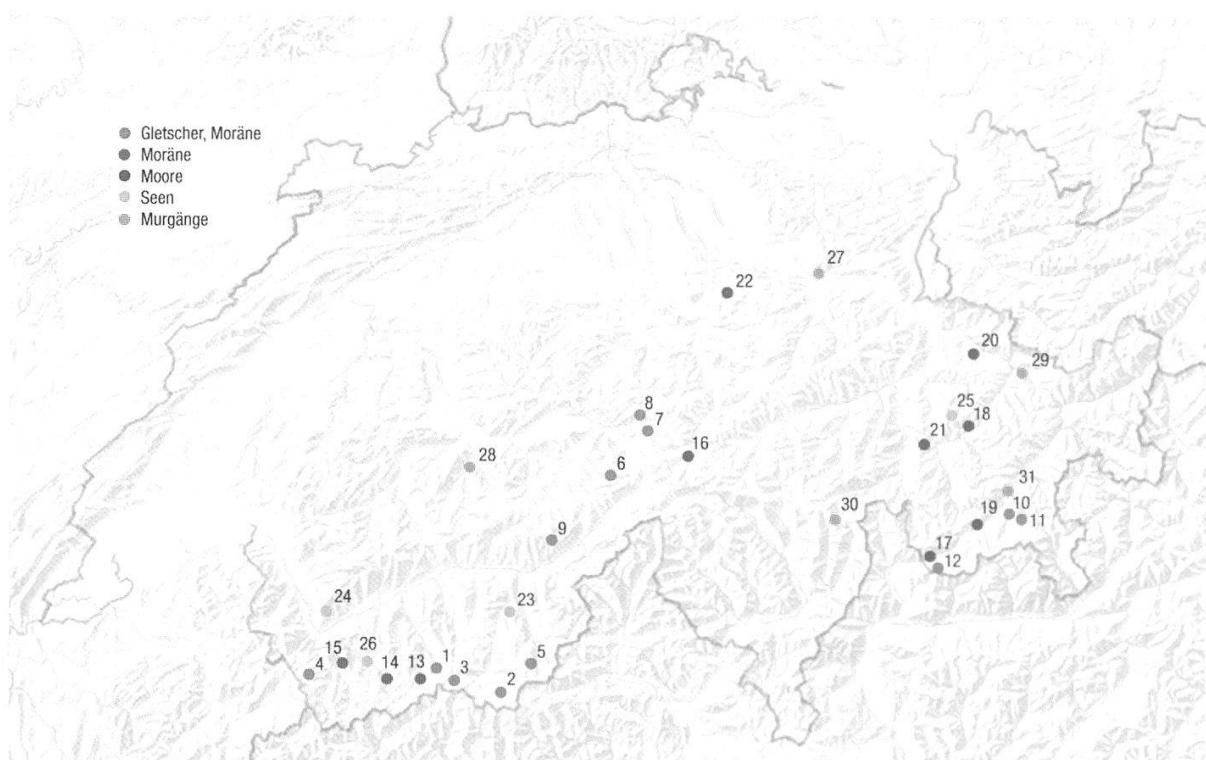


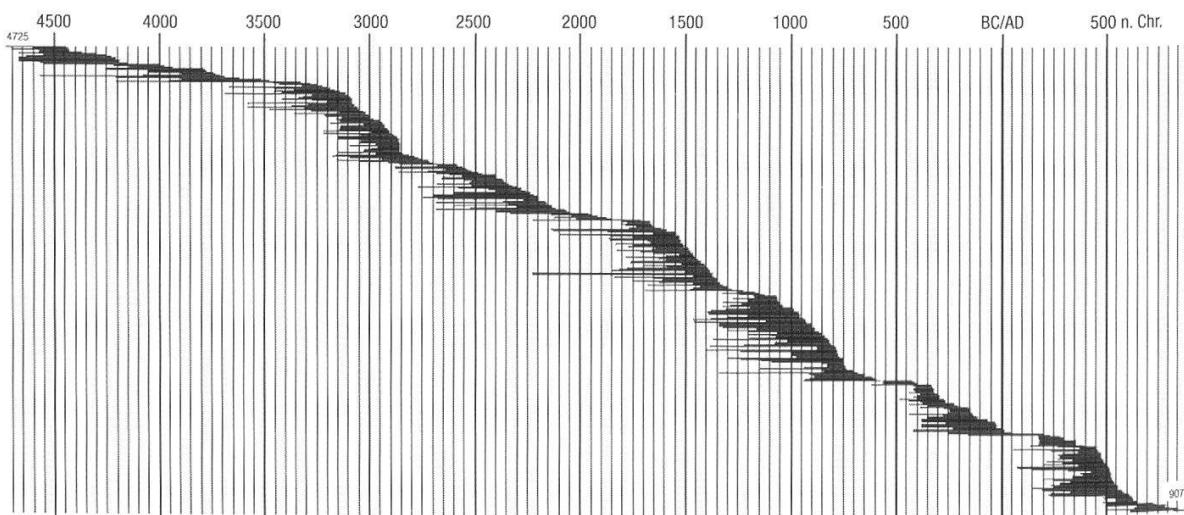
Abbildung 29: Lage der Gletscher, Moore, Seen und Murgänge, aus welchen die untersuchten Holzproben stammen:

- 1 Ferrière, Mont Miné;
- 2 Zermatt, Gornergletscher;
- 3 Zermatt, Zmuttgletscher;
- 4 Trient, Trientgletscher;
- 5 Saas-Fee, Allalingletscher;
- 6 Guttannen, Unteraargletscher;
- 7 Gadmen, Steigletscher;
- 8 Gadmen, Steimilgletscher;
- 9 Aletsch, Aletschgletscher;
- 10 Silvaplana/Pontresina, Tschieravagletscher;
- 11 Pontresina, Morteratschgletscher;
- 12 Stampa/Maloja, Fornogletscher;
- 13 Arolla;
- 14 Lourtier, Bau des Lacs de Mauvoisin;
- 15 Orsières;
- 16 Urserental, verschiedene Orte;
- 17 Stampa/Maloja, Alp da Cavloc;
- 18 Wiesen, Bärgij;
- 19 Stampa/Maloja, Plaun da Lej;
- 20 Fideris, Fideriser Heuberge;
- 21 Stierva, Alp Sot Tgernas;
- 22 Alpthal;
- 23 Grächen, Grächensee;
- 24 Fully, Lac de Fully;
- 25 Arosa, Schwellisee;
- 26 Fionnay, Lac de Tsardon;
- 27 Weesen;
- 28 Frutigen, Neatstollen;
- 29 Klosters, Schwaderloch;
- 30 San Bernardino, Confin Basso;
- 31 Samedan.

Das Holzmaterial wird seit dem Jahr 2001 bei der systematischen Prospektion an den in Frage kommenden Orten gesucht und gesammelt. Für die Gletscher könnte der Zeitpunkt nicht besser gewählt sein! Infolge der starken Erwärmung schmelzen die Gletscherzungen gegenwärtig stark ab, an den Gletschertoren und in den frei gewordenen Moränen werden Stämme sichtbar, die in wenigen Jahren durch die Wechselwirkung von Wasser, Sonne und Frost unwiederbringlich verloren sein werden.

Für den Aufbau des durchgehenden Jahrringkalenders werden aber auch die Hölzer und Daten der früheren Untersuchungen verwendet. Die Jahrringmessungen werden überprüft und, wenn nötig, an den – der Vorsehung sei Dank – zum grössten Teil in verschiedenen Depots eingelagerten Proben wiederholt. Mit über 400 Einzelproben konnte bis heute ein 5632 Jahrringe zählender Nadelholz-Kalender erstellt werden, der den Zeitraum von 4725 v.Chr. bis ins Jahr 907 n.Chr. umfasst. Wie *Abbildung 30* zeigt, ist im Kalender nicht jedes Jahr durch gleich viele Hölzer belegt. Es lassen sich Blöcke erkennen, die zum Teil nur durch eine kurze Überlappung miteinander verbunden sind. Besonders markant ist der schwach belegte Bereich zwischen 550 und 600 v.Chr.

Ob der Grund in den klimatischen Gegebenheiten dieser Zeit und der daraus resultierenden geringen Erhaltung von Holz zu suchen ist oder mit dem jetzigen Forschungsstand zusammenhängt, bleibt vorläufig offen. Zur Absicherung der richtigen Verbindung der schwach belegten, schmalen Übergangsbereiche zwischen den einzelnen Blöcken sind an den fraglichen Hölzern  $^{14}\text{C}$ -Serienmessungen durchgeführt worden, die eine Überprüfung der Positionierung erlauben. Anhand



*Abbildung 30:* Strichdiagramm der 484 datierten Stammhölzer (Fichten, Arven, Lärchen) des Zeitraumes 4725 v.Chr. bis 907 n.Chr. aus Gletschern, Mooren, Seen und Murgängen (BE, GR, SG, SZ, UR, VS). (Diagramm: M. Schmidhalter)

der  $^{14}\text{C}$ -Messungen lässt sich auch die bisher ermittelte Zeitspanne festlegen, aus der nacheiszeitliche Hölzer erhalten sind. Der älteste Stamm, der aus dem Gletscher am Mont Miné bei Ferpècle (VS) stammt, ist nach den  $^{14}\text{C}$ -Daten zwischen 9100 und 9000 v.Chr. gewachsen!

## Grundlagen für die Klimaforschung

Um die gegenwärtige Klimaentwicklung im Hinblick auf die menschliche und natürliche Beeinflussung beurteilen zu können, benötigt die Forschung möglichst weit zurückreichende Datenserien zu den jährlichen Temperatur- und Niederschlagswerten. Internationale Projekte, an denen auch die Schweiz beteiligt ist, konnten anhand von historischen Angaben, Untersuchungen an Gletscherständern und Jahrringmessungen für die letzten 1000 Jahre den Klimaverlauf recht genau rekonstruieren. Derzeit arbeitet man intensiv daran, die Datengrundlagen bis in die römische Zeit zu erweitern und zu vervollständigen. Um den Unterschied zwischen der natürlich und der menschlich beeinflussten Klimaentwicklung erkennen zu können, wird man früher oder später auf Datenserien greifen müssen, die aus Zeiten stammen, in welchen die menschliche Bevölkerung den Verlauf noch nicht durch Eingriffe in das natürliche Gleichgewicht veränderte. Dies ist der Zeitraum vor 6000 v.Chr. (Mittelsteinzeit), in dem der grössere Teil der damals noch zahlmäßig kleinen Erdbevölkerung als Wildbeuter lebte. Sollte es bis ins Jahr 2010 möglich sein, den alpinen Jahrringkalender bis ins 10. Jahrtausend v.Chr. zu verlängern, wäre damit ein wichtiger Grundstein für die künftige Klimaforschung gelegt.

Subfossile Stämme aus dem Hochmoor im Naturschutzgebiet Höhe, Hofstetten bei Brienz, und von einem verlandeten See in Wysstannen, Wasserwendi, Hasliberg

Damit das hochgesteckte Ziel einer durchgehenden Jahrringkurve erreicht werden kann, ist das Projektteam auf eine möglichst grosse Datenbasis angewiesen. Ohne die Beobachtung und Meldung von Holzfunden durch Amtsstellen und Private ist dies aber nicht zu erreichen, für eine systematische, flächendeckende Suche im gesamten Alpenraum fehlen Zeit und Personal. Dank Aufrufen und Artikeln in verschiedenen Publikationen und Medien sind in den letzten Jahren immer wieder neue, zum Teil bedeutende Fundstellen von subfossilen Stämmen gemeldet worden. Im Kanton Bern sind in den beiden letzten Jahren Stammfunde in Moorgebieten bei Hofstetten und Hasliberg dazugekommen. RUDOLF KELLER, Moorschutzauftragter des Kantons Bern, veranlasste 2006 die dendrochronologische Beprobung des Hochmoors Höhe bei Hofstetten um Daten zu dessen Entstehungszeit zu erhalten. Das 9 Hektaren grosse Moor, das in einer Höhenlage von 1340–1420 m ü.M. liegt, endet an der Westseite zum Lammbachgraben hin abrupt mit einem Abbruch. Aus der bis drei Meter hohen Moorwand ragen an verschiedenen

Stellen und in unterschiedlichen Höhenlagen ausgewitterte Baumstämme, die seit der Entstehung des Moores einsedimentiert worden sind (Abb. 31).

Von 25 Hölzern konnten Scheiben abgesägt werden. Bei 23 Stämmen handelt es sich um Fichten, zwei sind als Weisstannen bestimmt. Das Wuchsalter der Bäume umfasst die Spanne von 46 bis 299 Jahre. An den meisten war das Mark (Stammzentrum) erhalten, bei mehr als der Hälfte konnte der letzte Jahrring unter der Rinde festgestellt und damit das Absterbejahr gefasst werden. Gemäss den  $^{14}\text{C}$ -Daten, die Anhaltspunkte zu der noch ausstehenden dendrochronologischen Synchronisation geben, sind zwischen 3450 und 2450 v.Chr. periodisch Baumstämme umgekippt und im Moorböden konserviert worden (Abb. 32).

Das Datum der ältesten Probe in der zweiten Hälfte des 4. Jahrtausends fällt in den Zeitraum der Piora II-Schwankung, eines Klimarückschlages, der bis etwa 3200 v.Chr. andauert und dem vermutlich auch den Beginn der Moorbildung bei Brienz zu verdanken ist. Bis in die zweite Hälfte des 3. Jahrtausends v.Chr. blieben die Bedingungen offenbar gleich. Für den Zeitraum bis ins 1. Jahrtausend n.Chr. liegen keine Daten mehr vor. Solange nicht mehr Hölzer untersucht worden sind,



Abbildung 31: Im ausgewitterten Abbruch des Hochmoores im Naturschutzgebiet Höhe sind die ausgewitterten Hölzer deutlich sichtbar. (Foto: M. Schmidhalter)

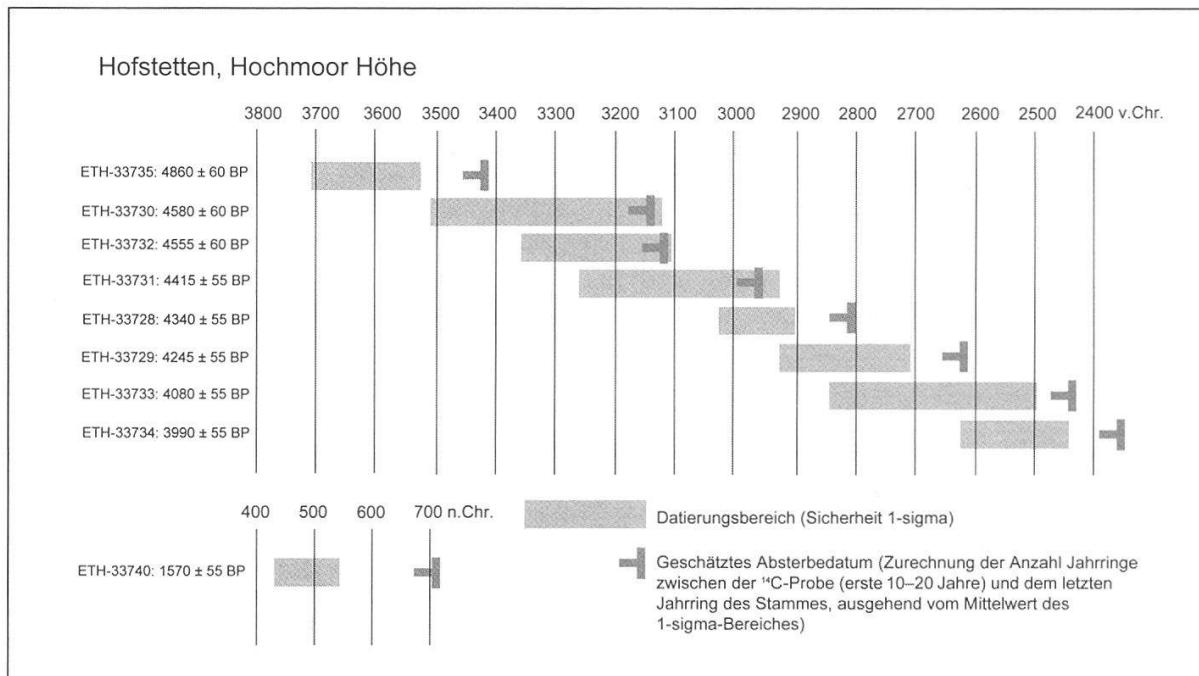


Abbildung 32: Die  $^{14}\text{C}$ -Daten ausgewählter Stammhölzer des Hochmoores im Naturschutzgebiet. (Graphik: M. Schmidhalter)

bleibt unklar, ob es sich um eine klimabedingte, eine durch bronzezeitliche Rödungen verursachte Lücke handelt oder ob der Datenbereich mit der begrenzten Anzahl Proben zusammenhängt.

Das zweite Moor liegt in einer Mulde auf einer Geländeterrasse bei Wysstannen (1200 m ü.M.). Infolge der landwirtschaftlichen Nutzung war dem Wiesland, das auf alten Fotos noch den Ortsnamen Seeboden trägt, die ursprüngliche Beschaffenheit nicht mehr anzusehen. Die Überraschung war gross, als bei den Aushubarbeiten für den geplanten Badesee Torfschichten und darin eingelagerte Baumstämme zum Vorschein kamen (Abb. 33).

Über RENATE EBERSBACH vom Archäologischen Dienst des Kantons Bern erreichte uns im 2007 die Fundmeldung. Leider waren bei unserem Eintreffen die Grabarbeiten abgeschlossen, eine grosse Zahl an Stämmen lag aber noch auf der Erddeponie, wo sie beprobt werden konnten. Scheiben konnten schliesslich von 200 Baumstämmen angeschnitten werden. Die Holzartenbestimmung zeigte, dass sich der Bestand zu 95% aus Weisstannen zusammensetzt. Die beprobteten Bäume haben ein Lebensalter von zwischen 54 und 275 Jahren erreicht. Auch hier sind die dendrochronologischen Untersuchungen noch nicht abgeschlossen. Der zeitliche Rahmen liess sich aber durch mehrere  $^{14}\text{C}$ -Daten bestimmen (Abb. 34).

Erhalten haben sich vor allem Hölzer aus dem 5. Jahrtausend v.Chr. Da wir die Stämme nicht in ihrer ursprünglichen Lage beproben konnten, ist vorderhand



Abbildung 33: Während der Bauarbeiten für den Badesee Wysstannen bei Wasserwendi, Hasliberg, wurde eine grosse Torfzone mit einer hohen Dichte an subfossilen Hölzern abgegraben. (Foto: M. Schmidhalter)

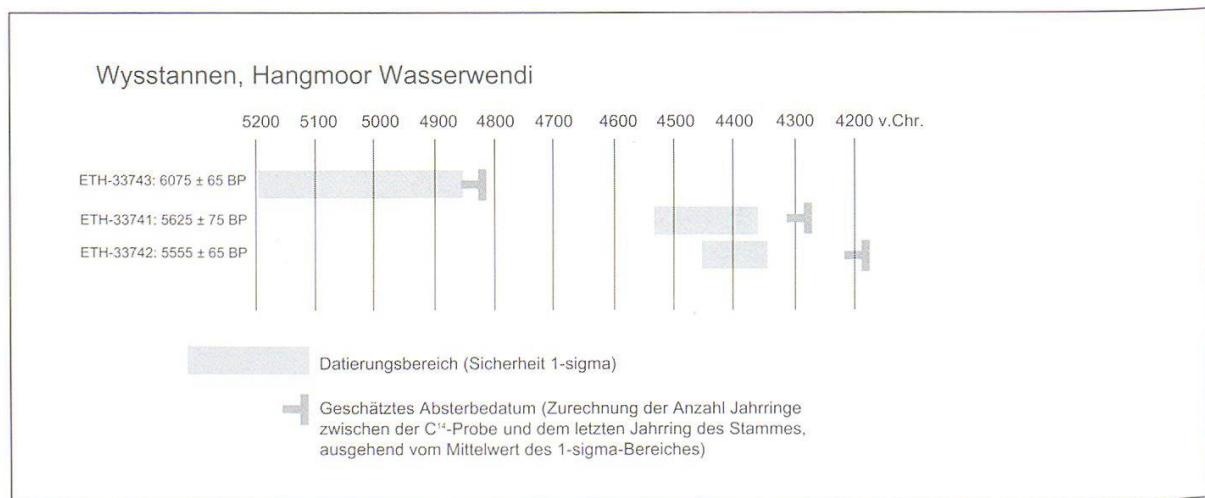


Abbildung 34: Die <sup>14</sup>C-Daten ausgewählter Stammhölzer des Moores im Badesee Wysstannen bei Wasserwendi. (Grafik: M. Schmidhalter)

nicht geklärt, ob die Moorbildung erst dann einsetzte. Das Moor konnte sich frühestens nach dem Rückzug des Aaregletschers ausbilden. Neben den dendrochronologischen Bestimmungen erfolgten pollanalytische Untersuchungen an zwei Torfprofilen, die von LUCIA WICK vom Institut für prähistorische und naturwissenschaftliche Archäologie (IPNA) an der Universität Basel, vorgenommen wurden.

Gemäss ihren Untersuchungen ist ab 6500 v.Chr. mit der Ausbreitung der Weiss-tanne in den Berner Alpen zu rechnen. Andere Nadelhölzer wie Lärche, Kiefer und Arve treten stark zurück, die Ausbreitung der Fichte setzt erst ab dem 5. Jahrtausend ein. Die Profilbasis lässt sich aufgrund des Pollenspektrums zwischen 5500 und 3700 v.Chr. datieren. Holzkohlekonzentrationen und Lichtungszeiger deuten auf jungsteinzeitliche Rodungen im besagten Zeitraum hin.

Mit den dendrochronologischen, pollenanalytischen Untersuchungen und den  $^{14}\text{C}$ -Datierungen ist erst ein kleiner Teil des in den beiden Mooren konservierten Klimaarchivs ausgewertet. Weiterführende, künftige Analysen wie beispielsweise Isotopenmessungen und schliesslich die Zusammenschau aller Ergebnisse werden ein noch deutlicheres Bild der Klimgeschichte des Berner Oberlandes in den vergangenen Jahrtausenden ermöglichen.

Haben auch Sie ein altes Holzstück beim Wandern, Biken oder auf einer Bergtour in den Alpen gefunden oder gesehen? Das Nationalfondsprojekt dauert noch bis ins Jahr 2010. Funde von alpinen Hölzern aus Gletschern, Moränen, Seen, Rüfen und Mooren können den untenstehenden Personen oder den kantonalen amtlichen Meldestellen für archäologische Bodenfunde gemeldet werden. Die Hölzer werden, sofern sie zur Erweiterung der Datenbasis beitragen, kostenlos bearbeitet.

DENDROSUISSE  
Labor für Dendrochronologie  
Martin Schmidhalter  
Obstgartenstrasse 27, 8006 Zürich oder Sennereigasse 1, 3900 Brig  
Natel 079 516 61 41, Telefon 027 924 94 94, Fax 027 924 94 93  
E-Mail: martin.schmidhalter@sunrise.ch, www.dendrosuisse.ch

Archäologischer Dienst Graubünden  
Mathias Seifert  
Schloss, 7023 Haldenstein  
Telefon 081 254 16 50  
mathias.seifert@adg.gr.ch

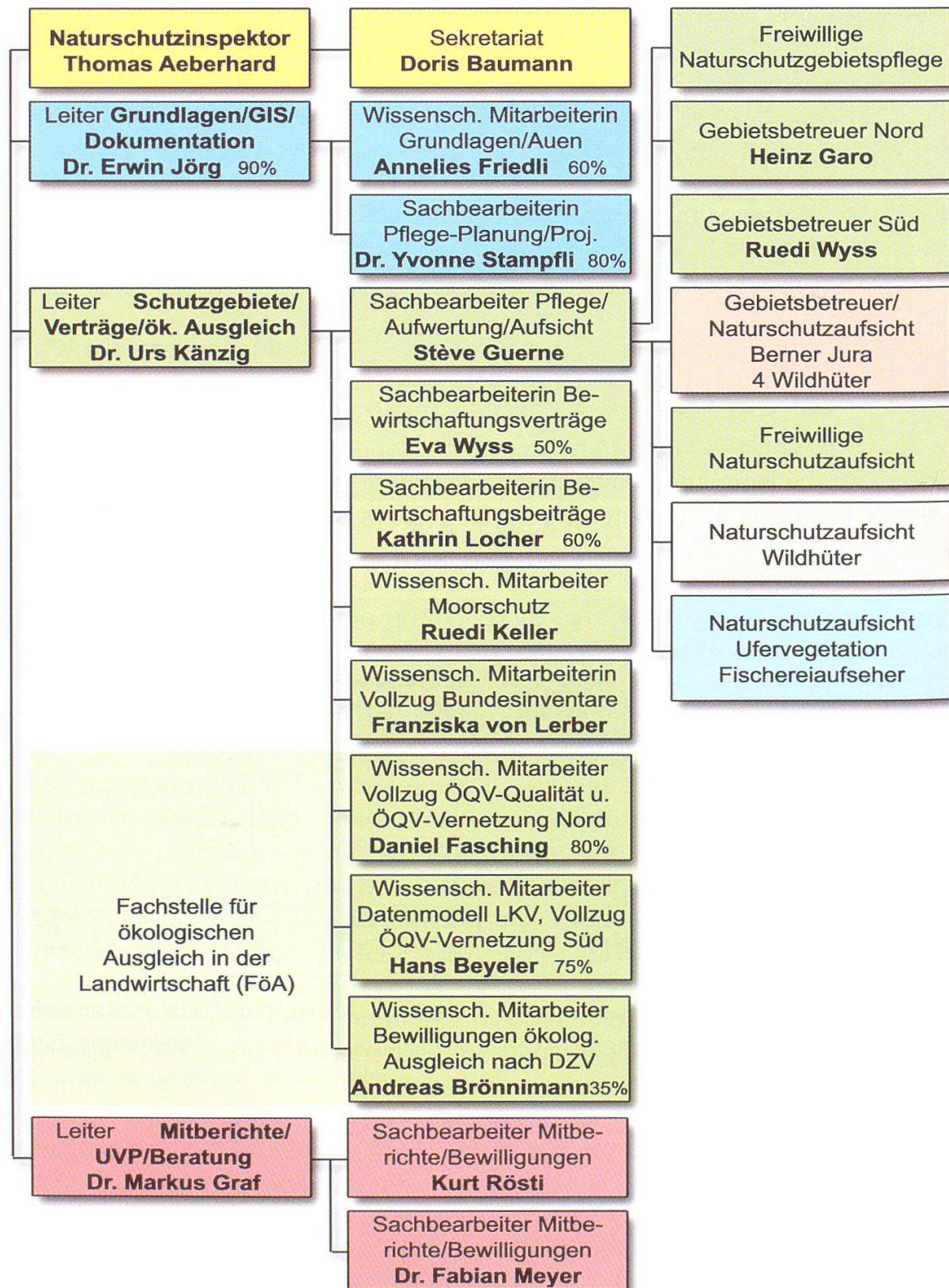
Martin Schmidhalter, Mathias Seifert  
Dendrosuisse, Zürich

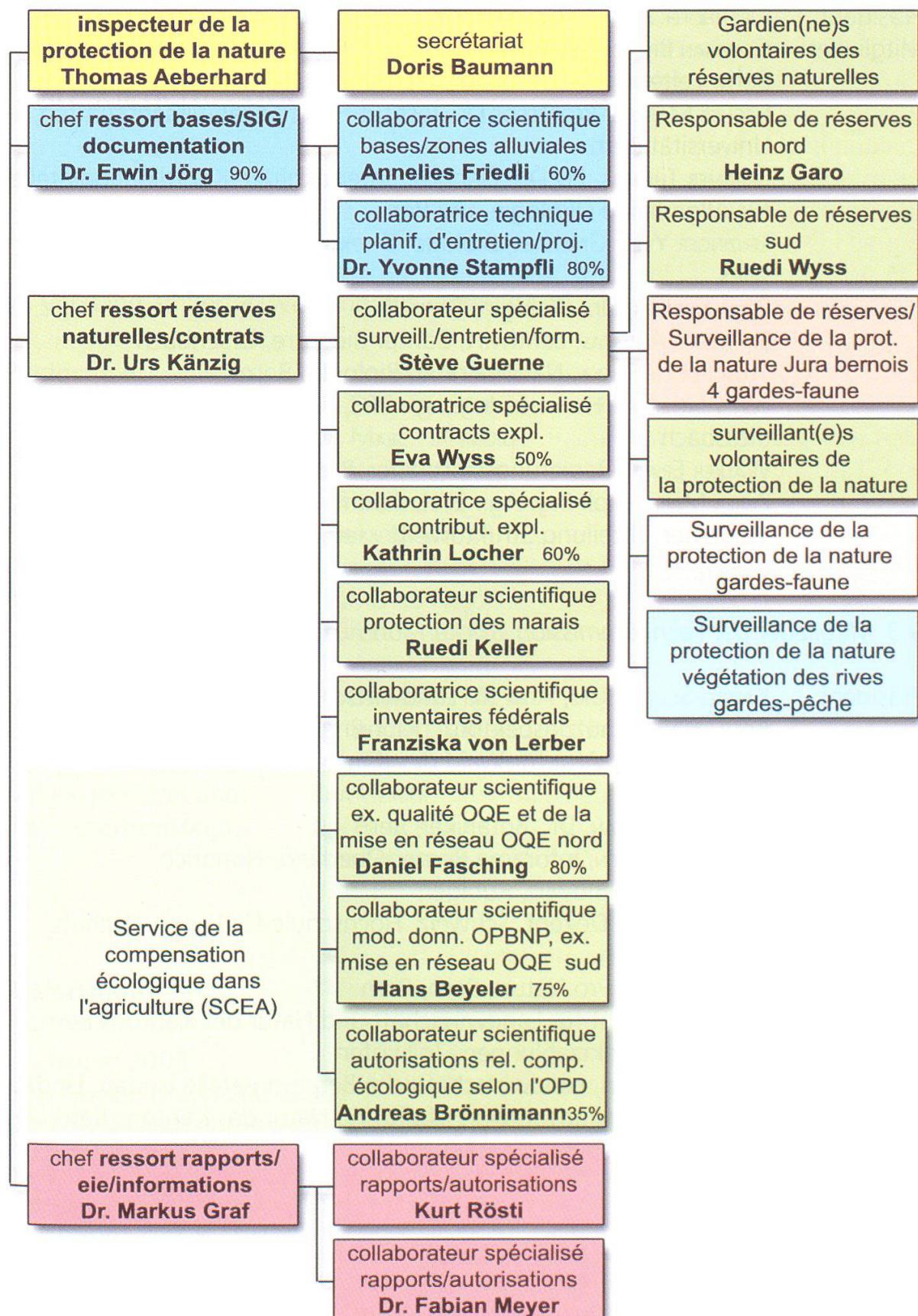
Mücken sind Nutztiere, frag die Frösche!

Manfred Hinrich

## 9. Anhang

### 9.1 Organigramm Naturschutzinspektorat des Kantons Bern



9.1 Organigramme *Inspection de la protection de la nature du canton de Berne*

## 9.2 Mitglieder der Fachkommission Naturschutz

Präsident: KIRCHHOFER ARTHUR, Dr., Biologe, Gümmenen  
Mitglieder: COLEMAN BRANTSCHEN EVELYN, Forsting. ETH, Amt für Wald des Kantons Bern, Leiterin Waldabteilung 2 Frutigen-Obersimmental/Saanen  
FISCHER MARKUS, Professor Dr., Institut für Pflanzenwissenschaften, Universität Bern  
HAMMER THOMAS, PD Dr., Geograf, Interfakultäre Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie, Uni Bern  
LEUZINGER YVES, Grossrat, Biologe, Direktor Büro Natura, Les Reussilles  
PETER KATHRIN, Dr., Biologin, Bern  
SCHNEIDER ANDREAS, Landwirt, Bärner Bio Bure, Ursenbach  
TEUSCHER FRANZiska, Nationalrätin, Biologin, Bern  
VON WATTENWYL HENRIETTE, Ing. agr. ETH, Regionalprodukte, Oberdiessbach  
WALKER ERWIN, Regierungsstatthalter, Blankenburg  
ZUBER MARC, Dipl. Ing. Agr. ETH, Amt für Landwirtschaft und Natur, Vorsteher Abteilung Strukturverbesserungen und Produktion

## 9.3 Mitglieder der Fachkommission Trocken- und Feuchtstandorte

Präsident: KÄNZIG-SCHOCH URS, Amt für Landwirtschaft und Natur des Kantons Bern, Naturschutzinspektorat, Münsingen  
Mitglieder: BESSIRE NICOLAS, Amt für Wald des Kantons Bern, Waldabteilung 8, Tavannes  
EGGENBERG STEFAN, Dr., Botaniker, Bern  
KNEUBÜHL MARTIN, Inforama Berner Oberland, Hondrich  
KOBEL ARMIN, Landwirt, Rubigen  
RAMSEIER HANS, Dozent, Schweiz. Hochschule für Landwirtschaft SHL, Zollikofen  
RYSER JAN, Dr., Pro Natura Bern, Bern  
SCHERZ UELI, Amt für Landwirtschaft und Natur des Kantons Bern, Abteilung Direktzahlungen, Zollikofen  
SCHÜPBACH HANS, Landwirtschaftliche Beratungsstelle Lindau, Lindau  
Wyss Eva, Amt für Landwirtschaft und Natur des Kantons Bern, Naturschutzinspektorat, Münsingen