

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft in Bern
Band: 46 (1989)

Artikel: Naturschutzinspektorat des Kantons Bern : Bericht 1988
Autor: Forter, Denis / Hauri, Rolf
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-318536>

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: 31.01.2026

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

Naturschutzinspektorat des Kantons Bern

Bericht 1988

Inhaltsverzeichnis

Einleitung (D. Forter)	7
1. Begutachtungen, Mitberichte, Öffentlichkeitsarbeit (R. Hauri)	8
2. Pflege und Gestaltungsarbeiten in Naturschutzgebieten (H. Kasper)	9
2.1 Mäharbeiten durch das Naturschutzinspektorat	10
2.2 Freiwillige Naturschutzaufsicht	11
2.3 Pflegeeinsätze von Schülern und Lehrlingen	12
2.4 Hochmoorregeneration	12
2.5 Schaffung und Erhaltung von Wasserflächen	18
2.6 Markierung	18
2.7 Besucherlenkung	18
3. Neue und überarbeitete Naturschutzgebiete	19
3.1 Blauenweide (Th. Aeberhard)	19
3.2 Filfalle (R. Hauri)	24
3.3 Länggengraben (Th. Aeberhard)	27
4. Geschützte geologische Objekte (K. L. Schmalz)	29
5. Allgemeine Kriterien für die Aufnahme von Botanischen Inventaren (M. Wyler, E. Leupi) ...	30
6. Un plan de gestion pour les hauts-marais de Bellelay (Ph. Grosvernier)	40
Anhang: Ergänzung zum Verzeichnis der Naturschutzgebiete im Kanton Bern. Neue Schutzgebiete 1988	48

Einleitung

In der Vorstellung tragen wir Naturschützer stets das Bild einer gesunden, unverdorbenen Natur, eines ganzen, funktionierenden Systems mit uns herum. Dieses Bild verändert sich, je nach augenblicklichem Standort: im Aaretal ist es eine dynamische Flussauenlandschaft, die sich über den ganzen Talboden erstreckt; am Jurasüdfuss ist es ein weitläufiger, undurchdringlicher und trotzdem licht- und wärmedurchfluteter Flaumeichenwald; im Obersimmenthal ist es eine abwechslungsreiche Moorlandschaft, umgeben von wilden Urwäldern und schroffen Felsen; im Seeland sind es weite Sümpfe und Moore, Auwaldern und Schotterfluren; usw. Diese Urlandschaften sind unter anderem bevölkert von grossen Raubtieren wie Bär, Luchs, Wolf und ... Mensch. Letzterer ist Teil des Ökosystems, er nutzt und verändert seine Umwelt, soweit es nötig ist und kaum mehr als andere Wesen.

Solche Urlandschaften kommen heute im Kanton Bern nicht mehr vor. Ausgedehnte, naturnahe Flächen befinden sich noch in abgelegenen Gebieten in höherer Lage, also besonders im Oberland; sie sind jedoch vom Menschen beeinflusst und vor allem nicht störungsfrei.

Was übrigbleibt sind einzelne Elemente einer Urlandschaft: eine Hecke, ein Bachlauf, ein Weiher mit kärglichem Uferbereich, eine naturnahe Waldfläche, eine sonnige Magermatte. Sie sind jedoch klein und eingeschlossen von intensiv genutzten, lebensfeindlichen Flächen.

Auch wenn wir Naturschützer im Herzen das eingangs beschriebene «Naturparadies» mit uns tragen, können wir das Rad der Zeit nicht zurückdrehen. Wir streben also «vernünftigerweise» nicht die nacheiszeitliche Urlandschaft an. Aber was wollen wir dann? Es geht darum, das rückwärtsorientierte Bild der ursprünglichen Urlandschaft durch eine klare Zielvorstellung zu ersetzen.

Die zukünftige Natur wird sich als Ganzes nicht mit Bestehendem, Bekanntem vergleichen lassen. Wir können uns jedoch die einzelnen naturnahen Elemente der Zukunft vorstellen. Am einfachsten scheint es jedoch, die Merkmale zu nennen, die auf die angestrebte Naturlandschaft zutreffen:

- *Jede Landschaftseinheit (Geländekammer) beherbergt diejenigen naturnahen Elemente, die dort einst ausgedehnt vorkamen bzw. die aufgrund von Topografie, Boden und Klima dort hingehören.*
- *Naturnahe Bereiche sind so gross, dass die natürliche Dynamik ungehindert ablaufen kann und das Überleben ganzer Tierpopulationen möglich ist.*
- *Lebensräume sind durch Vernetzung miteinander verbunden. Einzelne Naturelemente liegen genügend nah beisammen und sind so verteilt, dass sie für Tier- und Pflanzenarten als Trittsteine oder ökologische Korridore für die Wanderung von einem Lebensraum zum andern dienen.*
- *In der weiteren Kulturlandschaft sind sowohl Land- wie Forstwirtschaft lebensfreundlich. Im Siedlungsraum ist viel Natur anzutreffen.*
- *Verkehrsachsen und überbaute Flächen sind keine absoluten Barrieren, sondern auch für Tiere überbrückbar. Der genetische Austausch zwischen einzelnen Populationen ist gewährleistet.*
- *Alle Lebewesen, Mensch, Tier und Pflanze decken in dieser Landschaft ihre Bedürfnisse und befriedigen ihre Triebe.*

Ich rufe alle Politiker, Ingenieure, Landwirte, Forstleute, Planer, Konsumenten und ...schützer auf, die zukünftige Natur in diesem Sinne mitzugestalten. Allen, die damit schon angefangen haben, danke ich herzlich.

Denis Forter

1. Begutachtungen, Mitberichte, Öffentlichkeitsarbeit

Das Naturschutzinspektorat hat seine Stellungnahme zu 481 (1987: 441) den Natur- und Landschaftsschutz berührende Vorhaben abgegeben, u. a.

- 18 (8) Meliorationen und Entwässerungen
- 40 (56) Rodungen und Aufforstungen
- 8 (13) Kraftwerkkanlagen
- 20 (17) Starkstrom- und Telefonleitungen, Kabel
- 9 (17) Wasser- und Abwasserleitungen
- 95 (81) Gewässerverbauungen
- 8 (11) Seilbahnen und Skilifte
- 54 (29) Strassen, Brücken, Wege
- 9 (13) Anlagen für Boote
- 8 (1) Eisenbahnanlagen
- 35 (35) Rohstoffgewinnung, Auffüllungen und Deponien
- (1) Geländekorrekturen für Skipisten
- 35 (59) Bauten im übrigen Gebiet
- 4 (1) Militärische Anlagen
- 17 (13) Sportanlagen, Veranstaltungen für Motorsport
- 86 (78) Detail-, Orts- und Regionalplanungen, Planungskonzepte.

Zusätzlich waren 84 (68) Stellungnahmen zu Gesetzesvorlagen, parlamentarischen Vorstössen, Finanzgeschäften, Konzepten und Richtlinien abzugeben. Dazu kamen fachliche Begleitungen und Kontrollen der Projekte. Die stets zunehmende Flut an Mitberichtsgeschäften bereitet dem Naturschutzinspektorat Sorgen. Aus zeitlichen Gründen sind in vielen Fällen Feldbegehungen nicht mehr möglich, worunter die Arbeitsqualität eindeutig zu leiden hat.

Parlamentarische Vorstösse

Folgende parlamentarische Vorstösse im Grossen Rat, die den Sachbereich des Naturschutzinspektorates betrafen, waren zu behandeln:

Motionen:

- Seiler vom 1. Februar 1988: Besserer Schutz des Grossen Moossees und anderer Naturschutzgebiete.
- Singeisen vom 4. Mai 1988: Erstellen eines Waldstrassenbauprogrammes.
- Büschi vom 16. Mai 1988: Revitalisierung der Aare.
- Fluri vom 16. Mai 1988: Weiterbildung des Forstpersonals in Ökologie, Natur- und Landschaftsschutz.

- Schneider, Langnau, vom 16. Mai 1988: Umfassendere und naturgerechtere Waldflege.
- Bieri, Belp, vom 19. Mai 1988: Naturschutzgebiet Aarelandschaft und Umgebung.
- Weiss vom 19. Mai 1988: Wald- und Naturschutzinventar.
- Strahm vom 7. September 1988: Naturwiesen statt Zierrasen bei staatlichen Liegenschaften.

Postulate:

- Holderegger vom 15. Februar 1988: Anstellungsbedingungen von Fischereiaufsehern, Wildhütern sowie Naturschutzaufsehern im Kanton Bern.

Interpellationen:

- Tschanz vom 19. Mai 1988: Errichtung eines Wasserwerkes in der Belpau.
- Strahm vom 21. Juni 1988: Zerstörung des Biotops Gaselmoos.
- Stämpfli vom 23. Juni 1988: Zeltplatz St. Petersinsel.

In der Öffentlichkeitsarbeit ergab sich leider wegen der allgemeinen Überlastung des Amtes ein Abbau der Dienstleistungen. Erschienen ist bloss eine Pressemitteilung, und am 7. September 1988 fand im Naturschutzgebiet Bellelay eine Pressekonferenz über die dort laufenden Pflege- und Gestaltungsmassnahmen statt.

Teile der 1984 für den Käfigturm aufgebaute Naturschutzausstellung sind in Köiniz, Leissigen und Seedorf gezeigt worden.

Der Beratungs- und Auskunftsdiest für Gemeinden, Organisationen und Einzelpersonen erfordert einen immer grösseren Aufwand. Rolf Hauri

2. Pflege- und Gestaltungsarbeiten in Naturschutzgebieten

Die wichtigsten Pflege- und Gestaltungsmassnahmen in den kantonalen Naturschutzgebieten sind:

- Mähen von Ried-, Seggen- und Landschilfflächen sowie Trockenstandorten, Lebensräume, die durch frühere menschliche Nutzung entstanden sind und sonst verbuschen würden
- Entbuschen und forstliche Pflegemassnahmen
- Moorregenerationsarbeiten
- Sanierung und Neuschaffung von offenen Wasserflächen
- Besucherlenkung in stark frequentierten Naturschutzgebieten

Die Arbeiten werden durch

- eigenes Personal (Kantonaler Naturschutzaufseher; Wildhüter zu 20 %)
- Freiwillige (Freiwillige Naturschutzaufsicht, örtliche Naturschutzvereine, Schulklassen, Lehrlingsgruppen, Gemeinden usw.) oder
- Dritte (Aufträge an geeignete Unternehmer) ausgeführt.

Trotz dieser breiten Abstützung können nicht alle Arbeiten ausgeführt werden. In 86 Naturschutzgebieten wurden 1988/89 Pflegearbeiten durchgeführt. Allen Helfern sei herzlich gedankt.

2.1 Mäharbeiten durch das Naturschutzinspektorat (NSI)

Der Witterungsverlauf im Winter 1988/89 war äusserst günstig für Mäharbeiten. So konnten die Flächen, die durch den Kantonalen Naturschutzaufseher gemäht werden, von 20 auf über 70 ha gesteigert werden. 40 ha waren es allein im neuen Naturschutzgebiet Blauenweide. Der Aufwand war dort auch ausserordentlich gross, aber es war nicht möglich, diese Arbeit kurzfristig zu vergeben. Ziel des NSI ist es, grosse Mähgebiete an Dritte in Auftrag zu geben und die kleineren selbst zu mähen, wo Ortskenntnisse und kleine Mähgeräte vorhanden sind. Bereits seit mehreren Jahren wird daher der Fanel durch die Firma ELTEL mit ihrem Spezialgerät ELBOTEI gemäht.

Geplant war, die Mahd ebenfalls mit dieser Maschine in den Gebieten Kleinhöchstettenau (Aarelandschaft Thun-Bern), Gwattischenmoos und Weissenau. Infolge des gedrängten Terminplans dieser Spezialfirma konnten die Mäharbeiten im Gwattischenmoos erst am 10. März begonnen werden. Kurz darauf stieg der Seespiegel und die Maschine sank ein, obwohl sie mit Moorraupen ausgerüstet ist und daher einen halb so grossen Bodendruck wie unser Terratrac aufweist. Daher konnten nur 4 ha statt der vorgesehenen 7 ha gemäht werden. In der Weissenau wurde maschinell entbuscht. Auf die Mahd musste dort verzichtet werden, weil eine Unterführung in Leissigen für diese Maschine (noch) zu niedrig ist. In der Kleinhöchstettenau stellte sich ein Landwirt für die Mäharbeiten zur Verfügung, so dass dort der vorgesehene dritte Teil (etwa 4 ha) der Mähfläche gemäht werden konnte.

Im ganzen Kanton wurden durch das NSI oder in dessen Auftrag 94.00 ha gemäht. Davon waren:

44.25 ha Trockenstandorte

5.50 ha normales Grünland, welches nicht von der Landwirtschaft gemäht wurde

44.25 ha Feucht- und Nassstandorte



Abbildung 1: Spezialmähmaschine Elbotel. (Foto A. Bossert, 1987)

Kleinere Flächen oder die Mahd durch Landwirte, die noch Trocken- oder Feuchtgebiete nutzen (z. B. St. Petersinsel 28 ha, Weissenau 8 ha), sind in den obigen Zahlen nicht erfasst. Es wurden in 41 Naturschutzgebieten (NSG) Mäharbeiten durchgeführt oder veranlasst. Pflegearbeiten irgendwelcher Art wurden in total 86 Naturschutzgebieten durchgeführt (87/88 ebenfalls 86).

2.2 Freiwillige Naturschutzaufsicht (FNA)

2.21 Grundausbildung

Die Anforderungen an die FNA ist in fachlicher und zeitlicher Hinsicht enorm. Daher ist es notwendig, die Kandidatinnen und Kandidaten frühzeitig darauf hinzuweisen und sie entsprechend auszubilden. Zum viertägigen Grundausbildungskurs der FNA 1988 haben sich 16 Personen angemeldet. Acht konnten im Herbst vom Regierungsstatthalter vereidigt werden. Sieben zogen ihre Kandidatur schon vor der Prüfung zurück und einer hat diese nicht bestanden. Die meisten Kandidaten kommen aus Kreisen, wo die Obmänner regelmässig organisierte Pflege- oder Aufsichtsaktionen durchführen.

2.22 Pflege

Durch die FNA wurden in 28 Gebieten Pflegearbeiten ausgeführt. Hauptarbeiten waren entbuschen, mähen von ganz kleinen Flächen, Instandstellung von Markierungstafeln oder Besucherinfrastrukturen. Die Einsätze dauerten teilweise nur einen halben Tag mit 2 bis 3 Unentwegten. Aber auch bis zu 6 gemeldete Einsätze der FNA in einem NSG mit durchschnittlichen Teilnehmerzahlen zwischen 15 und 25 Personen (Schmittmoos) konnten verzeichnet werden. Eine Übersichtsliste könnte nur unvollständig erstellt werden, weil noch Berichte fehlen. Daher wird darauf verzichtet.

2.3 Pflegeeinsätze von Schülern und Lehrlingen

Schüler und Lehrlinge lieben Abwechslung. Daher sind diese Arbeitseinsätze in Naturschutzgebieten sehr beliebt. In 15 Schutzgebieten waren Klassen und Gruppen an der Arbeit. Speziell geeignet sind Moorregenerationsarbeiten. Sie sind, einmal erklärt, einfach auszuführen, aber dennoch sehr abwechslungsreich. In Les Pontins halfen Sandoz-Lehrlinge während zweier Wochen Dämme zu bauen zur Verbesserung des Wasserrückhaltes (weiteres im Kapitel 2.43). Im Sängeliweiher wurde der Rundweg gebaut sowie ein Rastplatz verlegt und verbessert, damit die Besucher nicht immer die Wege verlassen und in die äusserst empfindliche Kernzone eindringen. Da die Bieler Gymer-Klasse in einer Woche im September nicht alle Arbeiten und Probleme angehen konnte, wurde an drei Tagen vor Ostern mit 25 Schülern aus der Umgebung das letzte Teilstück noch vollendet.

Im Wengimoos waren ebenfalls 3 Schulklassen während je einer Woche am Entbuschen, Mähen und Verräumen von Mähgut, organisiert von Gebietsbetreuer D. Friedli. Leider herrschte zeitweise sehr schlechtes Wetter; von oben und unten nur Wasser! Im Wachseldornmoos wurde durch Schüler von Heimenschwand, Gymer von Köniz sowie PTT-Lehrlingen entbuscht, geholzt, Gräben gestaut, Gehölzgruppen gepflanzt sowie der lecke Teich saniert. Unterstützt wurden sie durch Freiwillige Naturschutzaufseher, Wildhüter und Förster. In der Kleinhöchstettenau und am Bözingenberg waren Schüler je 3 Tage am Entbuschen. Weiter fanden ein- oder halbtägige Schülereinsätze statt in den Naturschutzgebieten Bözingenberg, Lörmoos, Seeliswald, Gysnauflühe, Meienmoos, Vogelraupfi, Aarestau Wynau, Hurst und Mumenthalerweiher.

2.4 Hochmoorregeneration

Unsere Hochmoore sind bis auf wenige Ausnahmen beeinträchtigt. Vor allem der Wasserhaushalt ist gestört, so dass die meisten Moorregenerationsmassnahmen die Wiedervernässung zum Ziel haben. Zur Erhaltung bzw. Regeneration der



Abbildung 2: Einbau der Holzplatten für die Dämme in Les Pontins mit Moorraupe und Handbeihilfe durch Lehrlinge. (Foto H. Garo, 2. August 1988)

Moore sind meist aufwendige Massnahmen erforderlich. Für alle Moore, oder Teilflächen davon, die einer Regenerierung zugeführt werden sollen, sind besondere Schutzziele zu formulieren. Daher sind vor jedem Eingriff gründliche wissenschaftliche Abklärungen nötig, und die Arbeiten müssen von Spezialisten begleitet werden. Nicht in jedem Moor sind Wiederherstellungsmassnahmen sinnvoll.

2.41 Regenerationsmassnahmen

- Einstau und Wiedereinfüllen der Entwässerungsgräben (beginnend mit den kleinen und von oben nach unten)
- Abschrägen der Torfstichkanten
- Entfernen von Fichten, Birken, Weiden usw. (evtl. auch Mahd) zur Verminde-
rung der Verdunstung (ohne Randbereiche und soweit zur Erreichung des Schutzzieles erforderlich)

2.42 Wiedervernässung / Einstau von Bewässerungsgräben

Die wesentliche Massnahme zur Pflege bzw. Regeneration eines Moores besteht in der Erhaltung resp. Wiederherstellung des früheren Wasserhaushaltes. Kann diese Wiedervernässung mit nährstoffarmen, mooreigenem oder Niederschlagswasser erfolgen, ist eine Regeneration, d. h. die Erhaltung oder Wiederansiedlung der

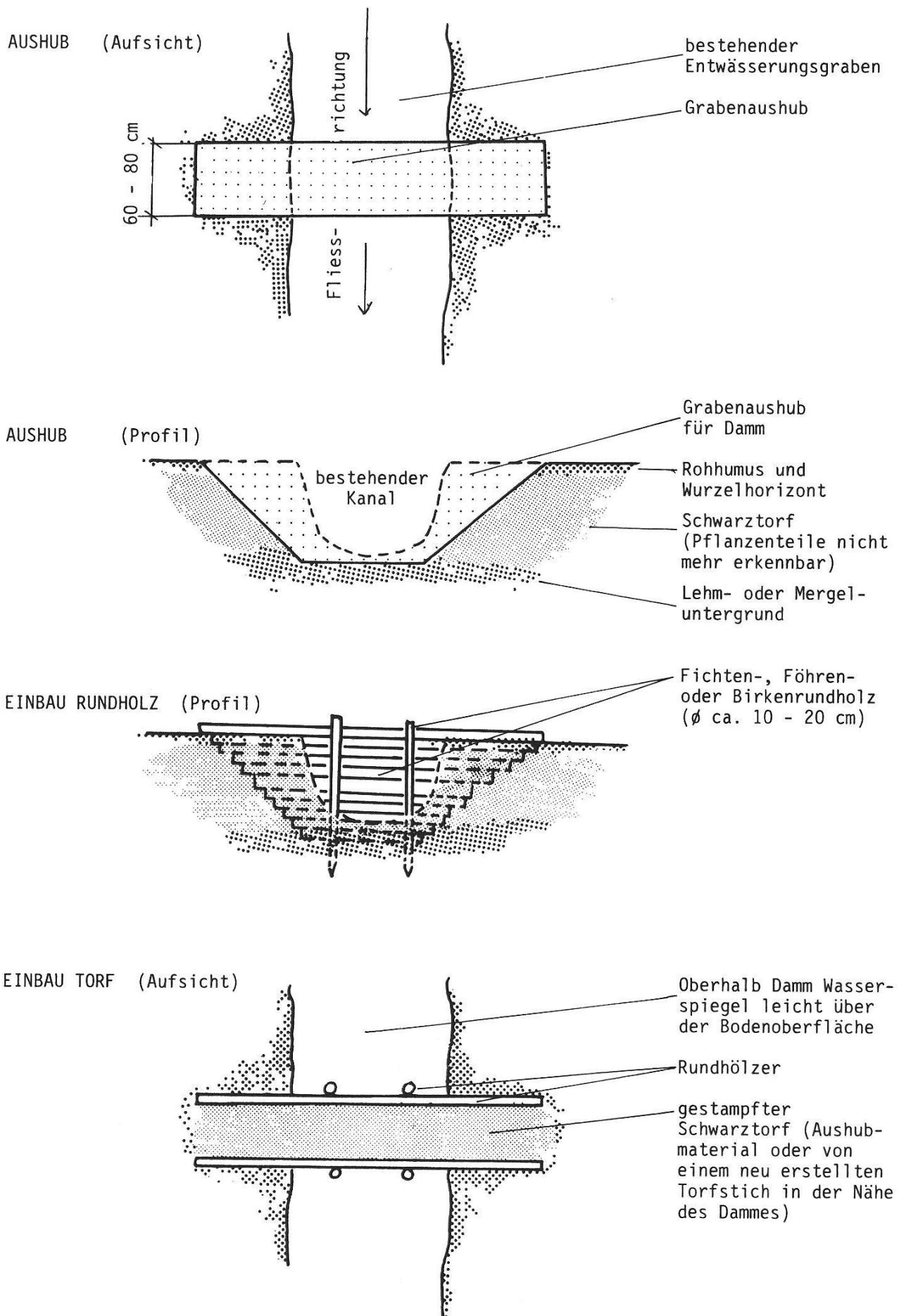


Abbildung 3: Vorgehen beim Dammbau (manuell) zum Wasserrückstau.

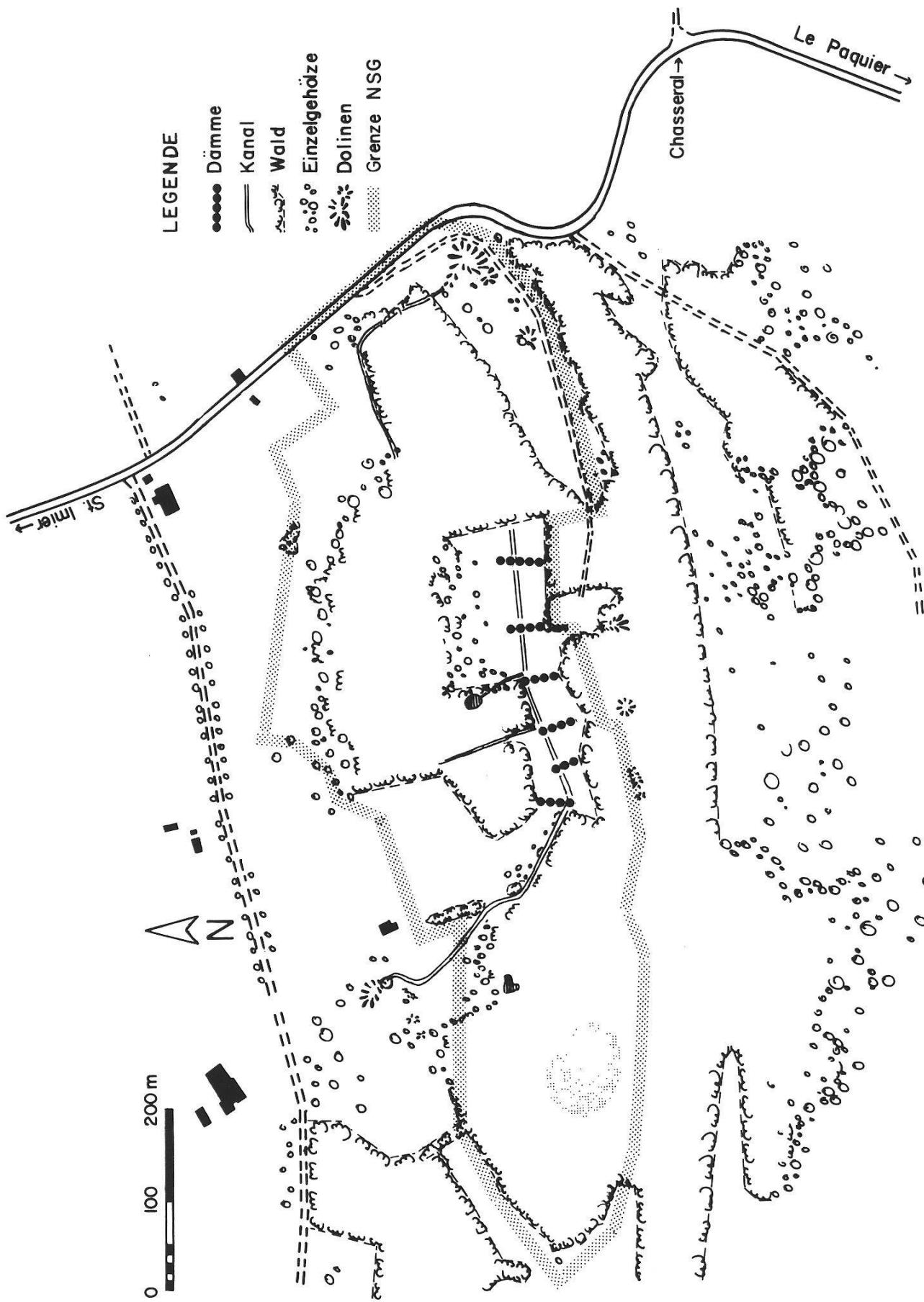


Abbildung 4: Naturschutzzinspektorat des Kantons Bern, Bericht 1988. Abbildung 4 zeigt das Naturschutzgebiet Les Pontins mit den 1988 erstellten Dämmen.

hochmoortypischen Flora und Fauna insbesondere der Torfmoose möglich. Steht kein nährstoffarmes Wasser zur Verfügung und ist eine Wiedervernässung mit Niederschlagswasser auch nach Unterbindung des horizontalen Abflusses ungenügend, ist eine echte Hochmoorregeneration nicht zu erreichen. Unter Umständen ist ein vollständiger Aufstau des Entwässerungssystems notwendig. Bis die Wiedervernässung ausreichend ist, muss das Aufkommen von Gehölzen verhindert werden.

Ziel des Einstaus ist eine möglichst gleichmässige Vernässung bis an die Oberfläche. Überflutungen sind zu vermeiden. Daher muss das Schliessen der Gräben möglichst sorgfältig erfolgen. Je nach Länge des Grabens und Höhenunterschied des Geländes sind die Abstände, Lage und Höhe der Dämme zu bestimmen. Das Schliessen der Gräben erfolgt durch Querdämme. Schlitzdrainagen (und auch kleinere Abzugsgräben) können im allgemeinen durch Einsetzen und Festtreten von Torfsoden versperrt werden. Ein Graben muss dort, wo ein Damm errichtet werden soll, bis auf den gewachsenen Torf- oder Lehmuntergrund von Bewuchs und losem Material befreit werden. Das Dichtungsmaterial muss gut in den gewachsenen Torf oder Lehmuntergrund eingebunden werden. Das für den Bau notwendige Material, wie Schwarztorf und Rundhölzer, werden nach Möglichkeit in unmittelbarer Nähe im Moor gewonnen. Bei grösseren Dämmen werden mit Vorteil statt Rundhölzer Bohlen oder Holzplatten verwendet. Wenn möglich sind die Gräben nicht nur einzustauen, sondern mit Torf (kein Astmaterial!) aufzufüllen.

2.43 Ausgeführte Arbeiten in Hochmooren

In Les Pontins wurden schon seit Jahren regelmässig mit Schulklassen Moorregenerationsarbeiten gemäss der Untersuchung von Buttler (1978) durchgeführt. In der grossen Ebene waren sechs Dämme mit einer Gesamtlänge von rund 150 Metern geplant. Daher wurde die Handarbeit mit einer Moorraupe unterstützt. Dauer des Einsatzes 1.–12. August.

- a) Mit der Moorraupe wurde ein Graben von etwa 80 bis 120 cm Breite bis auf die Lehm- oder gewachsene Torfsohle ausgehoben. Die Torfmächtigkeit betrug durchschnittlich 30–60 cm. Neben dem Kanal musste stellenweise fast zwei Meter tief gegraben werden.
- b) Mit der Baggerschaufel wurde die plazierte Holzplatte hineingedrückt, anschliessend die nächste. An den Enden wurde überlappt und mit Nägeln fixiert.
- c) Anschliessend wird maschinell oder wo notwendig mit Handarbeit hinterfüllt. Der frisch eingefüllte Schwarztorf muss möglichst stark mit den Füßen verdichtet werden (B₁).
- d) Mit durchwurzeltem oder bewachsenem Material (Mutte; A₁) wird am Schluss der Damm abgedeckt. Dies verhindert eine Oberflächenerosion und gewährleistet auch ein rasches Überwachsen des Dammes mit standortgerechter Vegetation.

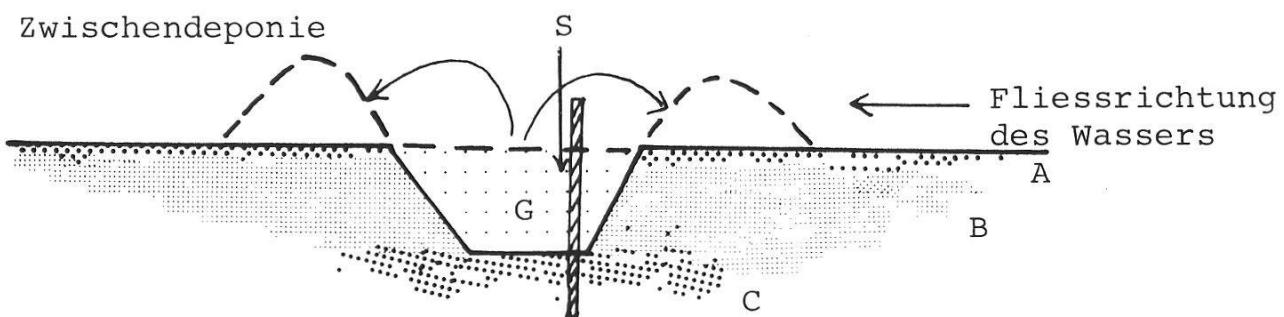


Abbildung 5: Schnitt Damm, Aushub für den Dammbau (Prinzip).

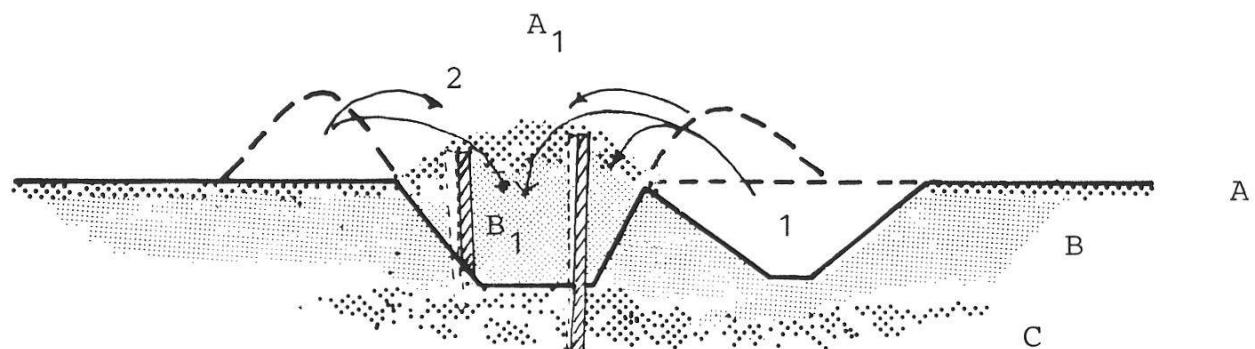


Abbildung 6: Schnitt Damm, Einfüllen und Verdichten des Aushubmaterials (Prinzip).

Das notwendige Torfmaterial wird oberhalb des Dammes gewonnen. Dadurch entstehen dort Wassergräben (1). Diese sind sehr wertvoll für Insekten (besonders Libellen). Um Torfmaterial einzusparen wird bei breiten Aushubgräben oder hohen Dämmen eine zweite Sperrung (2) errichtet.

Dammbauten in den hochempfindlichen Moorgebieten mit Unterstützung durch eine Moorraupe wurden wie auch schon im letzten Jahr durch J. ZAHND und J. BROGLI im NSG Tourbière de la Chaux ausgeführt. Im Wachseldornmoos wurden die Dämme manuell errichtet und die sich ausdehnenden Birken-, Faulbaum- und Fichtenbestände dezimiert, um diese schöne Moorfläche wieder zu regenerieren. Solche Arbeiten sind jedoch auch mit Hilfe einer Maschine sehr aufwendig, d. h. nicht nur letztes und dieses Jahr, sondern auch in Zukunft werden diese Arbeiten fortgesetzt.

In Bellelay wurde eine Studie zur Moorsanierung erstellt (vgl. Kapitel 6). Im Spätsommer konnten bereits erste Massnahmen gestartet werden. Die Birken, Fichten und Föhren, die durch das Kreisforstamt geholzt wurden, konnten freundlicherweise mit Militärhelikoptern herausgeflogen werden. Diese publikumswirksame Arbeit wurde gleich für eine Pressekonferenz benutzt.

2.44 Literatur

- BUTTLER, A. et PH. CORNALI (1978): Etude phytosociologique et écologique de la tourbière des Pontins sur St. Imier. Travail de licence, Université de Neuchâtel: 188 pp, non publié.
- BUTTLER, A., PH. CORNALI et J. L. RICHARD (1983): La tourbière des Pontins sur Saint-Imier. Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz, Heft 59: 79 Seiten.
- SCHWEIZ. BUND F. NATURSCHUTZ (1984): Regeneration und Pflege von Hochmooren. Kursunterlagen für die Betreuertagung: 9 Seiten, unpubliziert.

2.5 Schaffung und Erhaltung von Wasserflächen

Im Fanel konnte im Winter 1987/88 das ausgedehnte Kanal-/Teichsystem geschaffen werden. Da die Böschungen damals sofort nachrutschten, waren Nachbaggerungen voraussehbar. Diese wurden in diesem Winter mit einem Saugbagger ausgeführt. Der Schlossweiher Sumiswald musste infolge Auflandung um die Insel ausgebaggert werden. Der Gütitalweiher, innert weniger Jahre total verlandet und zugewachsen, musste total neu ausgebaggert werden (über 800 m³), gleichzeitig wurde der Zufluss verlegt. Neu fliesst der Bach in einen Kiessammler und erst dann in den Weiher. Bei starker Wasserführung verlässt das Wasser den Kiessammler direkt in den Vorfluter, so dass auch viel weniger Feinanteil, der sich nicht im Kiessammler senkt, in den Weiher gelangt. Ein neuer Enten- und Amphibienteich wurde im Rohr, Gsteig, erstellt.

2.6 Markierung

1988 wurden acht Gebiete neu markiert. Es sind dies Spiezberg, Schinteregg, Teiche im Eyzaun, Steinmösl, Blauenweide und Tschingelsee. Erst provisorisch markiert wurden die Gebiete Bermoos und Gerzensee.

2.7 Besucherlenkung

Eine zunehmend wichtigere Aufgabe in publikumswirksamen und agglomerationsnahen Gebieten ist nebst einer guten Markierung die Besucherlenkung mit Wegen und eventuell Informationstafeln. So wurde der Rundweg im Sängeliweiher mehrheitlich neu erstellt und von den empfindlichsten Stellen wegverlegt. Auch der Rundholzweg im Lörmoos wurde stellenweise verlegt und erneuert. Im Bermoos konnte der Rundweg noch nicht ganz beendet werden. Am Lenkerseeli konnten Hecken als Abgrenzung gepflanzt und Aussichtsplattformen errichtet werden.

Heinz Kasper

3. Neue und überarbeitete Naturschutzgebiete

3.1 Blauenweide

Gemeinde Blauen

Regierungsratsbeschluss vom 13. Januar 1988

LK 1067; 606 000/256 300; 600–700 m ü. M.

Fläche 59,5 ha

3.11 Geschichte der Unterschutzstellung

Mit der Unterschutzstellung der Blauenweide konnte ein altes Anliegen zahlreicher Naturschützer im Raum Laufental/Basel verwirklicht werden:

Die ungedüngten Rasen in diesem Teil des Juras wurden bereits kurz nach dem 2. Weltkrieg erstmals kartiert.

Im Regionalen Richtplan Laufental-Thierstein-Dorneck 1984 wird als Objekt Nr. 1.24 in der Gemeinde Blauen ein etwa 40 ha grosser «orchideenreicher thermophilic Halbtrockenrasen» zur Schaffung eines Naturschutzgebietes vorgeschlagen.

Dem Naturschutzverein Laufental gelang es bereits 1981, mit der Gemischten Gemeinde Blauen auf freiwilliger Basis «Pflegerichtlinien» für die Weide zu vereinbaren.

Nach einer erneuten Kartierung der ungedüngten Rasen im nördlichen Jura in den Jahren 1982/83 wurde ein sehr starker Rückgang dieser wertvollen Lebensräume festgestellt. Die Schutzbestrebungen zur rechtlichen Sicherung der Magerrasen erhielten höhere Priorität und wurden verstärkt. In diesem Zusammenhang ist auf die Erfassung der Trockenstandorte im Kanton Bern aufgrund der Eidg. Verordnung über Bewirtschaftungsbeiträge (Zusatzbeiträge für die erschwerete Bewirtschaftung in Hanglagen), deren Vollzug ebenfalls auf die Erhaltung der naturschützerisch wertvollen Trockenstandorte abzielte, aufmerksam zu machen. Im 1985 erschienenen «Inventar der Trockenstandorte Kanton Bern» werden zwei grossflächige, wertvolle Trockenstandorte in der Blauenweide ausgewiesen. Dies sowie der Stand der Verhandlungen – der Schweizerische Bund für Naturschutz führte in unserem Einvernehmen bereits seit längerer Zeit Verhandlungen mit der Gemischten Gemeinde Blauen zur Unterschutzstellung der Weide – liessen es als angezeigt erscheinen, die Federführung durch das Naturschutzinpektorat zu übernehmen. Die besondere Struktur der Gemeinde Blauen (Gemischte Gemeinde, wobei die Weide im Eigentum des Burgherates steht) erforderte Verhandlungen sowohl mit dem Gemeinderat als auch mit der Burgerkommission. Strittige Verhandlungspunkte waren immer wieder künftige Nutzung, Düngung und Entschädigung. Unter Bezug eines Landwirtschaftsexperten in der Person von Ingenieur Agronom J. ROHRER, Therwil, gelang es schliesslich, eine Lösung zu finden,

die der naturschützerischen Zielsetzung entsprach, aber dennoch eine angepasste Nutzung weiterhin zuließ.

Die Bewirtschaftungsvorschriften wurden in einer Vereinbarung vom 8. 5. 1987 festgehalten, welcher sowohl der Gemeinderat als auch die Bürgerversammlung zustimmten, so dass 1988 dem Erlass eines Schutzbeschlusses nichts mehr im Wege stand.

3.12 Bedeutung

In einem kurzen Gutachten vom 13. 9. 1984 «Schutzwürdigkeit der ‹Blauenweide›, Gem. Blauen, Laufental, Kt. Bern» äussert sich H. ZOLLER* über die Bedeutung der Weide wie folgt:

«Das Weideland über dem Dorfe Blauen am Südhang der Blauenkette enthält magere Trespenrasen und Rosengebüsche, in denen eine grössere Zahl seltener Arten vorkommt, unter denen hier die folgenden genannt seien, die noch alle reichlich auftreten:

Bienenorchis	<i>Ophrys apifera</i>
Hummelorchis	<i>Ophrys fuciflora</i>
Kleines Knabenkraut	<i>Orchis morio</i>
Gemeines Knabenkraut	<i>Orchis mascula</i>
Spitzorchis	<i>Anacamptis pyramidalis</i>
Grünes Breitkölbchen	<i>Platanthera chlorantha</i>
Langspornige Handwurz	<i>Gymnadenia conopea</i>
Pyrenäen-Leinflachs	<i>Thesium pyrenaicum</i>
Deutscher Enzian	<i>Gentiana germanica</i>
Kreuz-Enzian	<i>Gentiana cruciata</i>
Durchwachsener Bitterling	<i>Blackstonia perfoliata</i>
Niederliegender Ehrenpreis	<i>Veronica prostrata</i>
Knäuel-Glockenblume	<i>Campanula glomerata</i>
Bergaster	<i>Aster amellus</i>
Silberdistel	<i>Carlina acaulis</i>

Die Trespen-Magerrasen als Biotope der oben genannten interessanten Flora sind menschlich und tierlich bedingte Ersatzgesellschaften des primären Buchenwaldes. Sie verdanken ihre Existenz einer extensiven Nutzung und Pflege durch die Landwirtschaft ohne wesentliche Düngung. Eine Kartierung dieser ungedüngten Rasen im nördlichen Jura kurz nach dem zweiten Weltkrieg (1948–1952) ergab im Umkreis von Blatt 1067 (Arlesheim, Landeskarte der Schweiz 1 : 25 000) eine Flächenausdehnung von 303 ha (Inventar durch H. ZOLLER). Bei einer Wiederholung während der Sommer 1982/83 wurden noch 72,6 ha festgestellt (Diplomarbeit von

* Prof. Dr. H. Zoller, Botanisches Institut, Universität Basel.

CHR. WAGNER, Bot. Inst. Univ. Basel). Somit beträgt der Rückgang dieser Magerrasen im Zeitraum von nur 30–35 Jahren etwa 77 %, d. h., es ist nur ein knappes Viertel übriggeblieben. Dieser sehr rasche Rückgang ist bedingt durch vermehrte Düngung, durch Umwandlung in Ackerland, durch Brachlegung und durch Überbauung, eine Entwicklung, die auch in Zukunft weiterschreiten wird. Das bedeutet, dass ohne Schutzbestimmungen in gewissen Gebieten, die oben genannten Arten und viele andere in den nächsten zwei Jahrzehnten im nördlichen Jura aussterben werden, da sie als lichtliebende Gewächse keine anderen Ausweichmöglichkeiten haben.

Unter den wenigen, verbleibenden Magerrasen gehört die Blauenweide floristisch-faunistisch zu den interessantesten der ganzen Nordwestschweiz, nicht zuletzt auch wegen der freien Aussicht über das ganze Laufenbecken bis hin zum Faltenjura.

Überdies ist sie nicht nur ein einmaliges Naturdenkmal, sondern auch ein Gebiet, das an historische Zustände der einstigen traditionellen Landwirtschaft erinnert (ehemalige Allmendweide), wie sie im nördlichen Jura sehr verbreitet waren. Somit ist der Blauenweide in jedem differenzierten Raumplanungskonzept hinsichtlich Schutzwürdigkeit ein besonders hoher Stellenwert einzuräumen und geeignete Schutz- und Pflegemassnahmen sind deshalb dringend zu empfehlen.»

Dem Gutachten vom 20. November 1985 «Entomologische Aspekte zum Naturschutzwert der Blauen Weide» von A. ERHARDT* entnehmen wir:

«In den letzten Jahren wurde der Indikatorwert der Insektenfauna immer deutlicher erkannt und bei der Beurteilung von Lebensräumen, vor allem von geplanten und bestehenden Naturschutzgebieten, vermehrt berücksichtigt. Es hat sich nämlich herausgestellt, dass Insekten – speziell Schmetterlinge – besonders sensibel auf Umweltveränderungen reagieren und so zu vertieften und differenzierteren Vorstellungen über den Schutzwert und allfällige Pflegemassnahmen von Naturschutzgebieten führen können, als dies rein botanische Untersuchungen zu leisten vermögen. In diesem Zusammenhang sollen hier entomologische Aspekte und Beobachtungen zum Naturschutzwert der Blauen Weide festgehalten werden.

Die angegebenen Beobachtungen basieren auf insgesamt 7 Exkursionen, die in den Sommern 1982 (1 Exkursion), 1983 (1 Exkursion) und 1985 (5 Exkursionen) durchgeführt wurden. Die wichtigsten Aspekte sollen im folgenden kurz erläutert werden.

Arealgrösse

Die Blauen Weide stellt mit Abstand den grössten Halbtrockenrasenkomplex der näheren und weiteren Umgebung von Basel dar. Dass dieser grosse Rasen überhaupt bis heute erhalten geblieben ist, muss als grosser Glückssfall angesehen werden. Ein grosses, zusammenhängendes Areal ist für einige grössere Schmetter-

* Dr. Andreas Erhardt, Botanisches Institut, Universität Basel

lingsarten aber Lebensvoraussetzung. Als Beispiele seien Segelfalter (*Iphiclides podalirius*) und Baumweissling (*Aporia crataegi*) genannt, zwei besonders gefährdete Arten, welche bisher auf den wenigen Exkursionen auf der Blauen Weide zwar noch nicht festgestellt werden konnten, die hier aber durchaus noch gefunden werden könnten. Auch der prächtige Samtfalter (*Hipparchia semele*), der auf der Blauen Weide letzten Sommer noch wiederholt beobachtet werden konnte (siehe unten), gehört zu diesen Arten, die grössere Lebensräume beanspruchen. In kleineren Halbtrockenrasen, wie sie noch eher zu finden sind, können sich diese Arten nicht halten, weil die Falter grössere Flugareale beanspruchen.

Strukturierung der Blauen Weide

Die Blauen Weide weist mit den anstehenden, Boden und Grasnarbe durchstossenen Felspartien einerseits und mit den isoliert stehenden Gebüschenformationen andererseits die für beweidete Halbtrockenrasen so charakteristische Strukturierung auf, auf welche wiederum einige Schmetterlingsarten angewiesen sind. So gedeihen beispielsweise die Raupen von Akazienzipfelfalter (*Nordmannia acaciae*, gefährdet) und wiederum vom Segelfalter in unseren Breiten nur an isoliert stehenden, stark besonnten Büschen des Schwarzdorns, während die Kugelblume (*Globularia elongata*), Futterpflanze des seltenen und gefährdeten Kugelblumen-Widderchens, eines leuchtend blau-grün schillernden Falters, auf die flachgründigsten Stellen in unmittelbarer Nähe der erwähnten Felspartien beschränkt ist.

Artenreichtum an Schmetterlingen

Obschon keine kontinuierliche Beobachtungen und kein vollständiges Arteninventar vorliegen, kann schon jetzt gesagt werden, dass die Blauen Weide eine ausgesprochen reiche Schmetterlingsfauna beherbergt, wie sie in der Umgebung von Basel nur selten zu finden ist. Eine einzige Exkursion im August 1985 ergab nicht weniger als 25 Schmetterlingsarten! Auf den 7 Exkursionen wurden insgesamt 55 Schmetterlingsarten, davon 33 Tagfalterarten, festgestellt, während vergleichsweise im bekannten Naturschutzgebiet Reinacher Heide lediglich 25 Tagfalterarten fliegen.

Artenspektrum

Schon die wenigen Exkursionen ergaben äusserst interessante Befunde. Einerseits fliegen auf der Blauen Weide typische Vertreter von Halbtrockenrasen, deren Rückgang überall festgestellt und beklagt wird, wie zum Beispiel der Himmelblaue Bläuling (*Lysandra bellargus*), die Goldene Acht (*Colias australis*), das gemeine Blutströpfchen (*Zygaena filipendulae*), der Alpen-Scheckenfalter (*Mellicta parthenoides*) und der prächtige Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*); daneben auch seltener und noch stärker gefährdete Arten wie der Veilchen-Perlmutterfalter (*Clossiana dia*), das oben erwähnte Kugelblumen-Widderchen (*Iordanita globulariae*) und der Sonnenröschen-Bläuling (*Aricia agestis*). Andererseits beherbergt die Blauen Weide auch besonders wärmeliebende Arten wie den roten Würfelfalter

(*Spialia sertorius*) oder *Gnophos obscurata*, ein Nachtfalter, der tagsüber getarnt an den Kalkfelsen ruht. Unter den wärmeliebenden Arten ist auch der Samtfalter (*Hipparchia semele*) besonders hervorzuheben. Dieser seltene und gefährdete Falter flog früher auch in der Reinacher Heide, ist dort aber längst (seit 1947) verschwunden. Um so erfreulicher ist sein Vorkommen auf der Blauen Weide! Für den Schmetterlingshaft (*Ascalaphus libelluloides*), ein schmetterlingsähnliches Raubinsekt, ist die Blauen Weide in der Umgebung von Basel gar der letzte bekannte Fundort!

Düngung und Beweidung

In den letzten Jahren wurden grosse Teile der Blauen Weide vermehrt gedüngt und intensiver mit Grossvieh beweidet. Diese intensivere Nutzung hat den Populationen der vorhandenen Schmetterlingsarten zugesetzt und möglicherweise sogar einige Arten zum Aussterben gebracht. Es sollte deshalb unbedingt verhindert werden, dass noch mehr gedüngt und noch intensiver beweidet wird. Im Gegenteil wären extensivere Beweidung mit geringerer Vieh-Stückzahl und Absetzen der Düngung unbedingt wünschenswert, weil damit der Naturschutzwert und die Einmaligkeit der Blauen Weide als Lebensraum für besonders gefährdete Schmetterlingsarten und andere Insekten noch beträchtlich gesteigert werden könnte.

Es bleibt zu hoffen, dass trotz momentaner Schwierigkeiten die Blauen Weide mit ihrer einzigartigen Insektenfauna unter Schutz gestellt werden kann.»

Das nun geschaffene Schutzgebiet beinhaltet 17,03 ha Wald und 42,44 ha Weide, davon 18,71 ha Düngverbotszonen. Die Weidefläche mit beschränkt zugelassener Düngung beträgt 23,73 ha. Das Schutzgebiet weist somit eine Gesamtfläche von 59,47 ha auf.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Blauenweide floristisch und faunistisch gesehen zu den interessantesten Magerrasen in der ganzen Nordwestschweiz gehört. Diesem Gebiet kommt nationale bis internationale Bedeutung zu.

3.13 Schutzbestimmungen

Während sich die Vorschriften des Schutzbeschlusses vor allem an Dritte (Besucher) richten, wurden die aus ökologischer Sicht notwendigen Randbedingungen und Beschränkungen für die Nutzung in der erwähnten gegenseitigen Vereinbarung vom 8. Mai 1987 zwischen der Grundeigentümerin, Gemischte Gemeinde, Burgergut und dem Naturschutzinspektorat geregelt. Diese Vereinbarung beinhaltet eine Reduktion der Anzahl gesömmter Rinder, regelt Bestossungsbeginn, -dauer und Weideeinteilung, beschreibt Düngverbotszonen und zulässige Düngung im übrigen Teil der Weide, und legt Pflege- und Gestaltungsziele entsprechend den vom Schweizerischen Bund für Naturschutz im März 1985 erarbeiteten

Grundlagen «Bedeutung, Schutz, Anlage und Pflege von Hecken, Gebüschen, Einzelbäumen und Waldrändern auf der Blauenweide, Gemeinde Blauen BE» fest.

Speziell zu erwähnen ist, dass die ausserhalb der Düngverbotszonen zugelassene reduzierte Düngung den «Bewirtschaftungsrichtlinien», wie sie 1984 von der Arbeitsgruppe «Trockenstandorte» des Botanischen Institutes der Uni Bern vorgeschlagen wurden, entspricht.

Andererseits werden natürlich in der Vereinbarung auch die Pflichten des Naturschutzinspektordates betreffend Kennzeichnung, Pflege und speziell die Entschädigungen geregelt.

Wir möchten es nicht unterlassen, an dieser Stelle allen, die zum guten Gelingen beigetragen haben, und ganz besonders den Burgern und dem Gemeinderat von Blauen für das Verständnis für die Naturschutzbelange herzlich zu danken.

Thomas Aeberhard

3.2 Filfalle

Gemeinde Kandersteg

Verfügung der Forstdirektion vom 2. Mai 1988

LK 1247, Mitte etwa 617 800/147 925, 1195–1200 m ü. M.

Fläche: 5,83 ha

3.21 Vorgeschichte

Zu Beginn dieses Jahrhunderts befanden sich südwärts des Dorfes Kandersteg im Talgrund bis zum Anstieg gegen Gemmi und Gasterntal ausgedehnte Riedwiesen. Einen gewaltigen Eingriff brachte der Bau des Lötschbergtunnels in den Jahren 1906 bis 1912. Grosse Mengen Ausbruches wurden in der Nähe des Tunnelportals beidseits der Kander abgelagert. Ein Plan aus der Bauzeit zeigt, dass gewisse Teile des nun geschaffenen Naturschutzgebietes durch Baracken und Materiallager beansprucht worden sind. Die Schutthügel begannen im Laufe der Zeit zu verwachsen und tragen heute einen bemerkenswerten Pionierwald. Die Riedflächen dürften sich um mehr als die Hälfte verringert haben. Spätere Entwässerungen brachten weitere Verluste. Zurzeit bestehen in diesem Gebiet noch drei Teile, die einen kantonalen Schutz verdienen:

- Das dorfnahe Muggenseeli mit wertvollen Verlandungszonen, das «Zentrum» des bedeutenden Wasservogelvorkommens in Kandersteg.
- Das Riedgebiet «Wageti» am linken Kanderufer mit einem besonderen Reichtum an Orchideen (einiger Standort der Blutroten Orchis, *Orchis cruenta*, im Kanton Bern!).
- Das Riedgebiet Filfalle rechts der Kander, zwischen kantonaler Fischzuchanstalt und Pfadfinderzentrum gelegen.

Für die Gebiete a und b haben bereits Schutzverhandlungen stattgefunden, ein Abschluss ist in den nächsten Jahren zu erwarten. Hier geht es um das Gebiet c, das nun unter Naturschutz gestellt werden konnte. Sämtliche betroffenen Grundeigentümer, d.h. das Pfadfinderzentrum, das EMD, vertreten durch die Zeughausverwaltung Frutigen, zwei Private sowie das Fischereiinspektorat für die Fischzuchanstalt haben ihr Einverständnis zur Schaffung des Schutzgebietes erteilt.

3.22 Die naturschützerische Bedeutung

Beim Gebiet Filfalle handelt es sich um das vielfältigste und ausgedehnteste der unter a-c erwähnten. Am Hangfuss entspringen mehrere Quellen, die sich im flachen Gelände teichartig erweitern und von Seggenfluren (namentlich der Schnabelsegge) begleitet werden. In der Hauptblütezeit Juni und Juli fallen vor allem die zahlreichen Orchideen und Läusekräuter auf, im Spätsommer entsteht ein blauer Schimmer durch die vielen Schwalbenwurzenziane. Weitere Kostbarkeiten geben sich unscheinbarer. Beispielsweise findet sich hier ein recht hochgelegener Standort des Rundblättrigen Sonnentaus, was auch auf Hochmooranflug hinweist.

Im Auftrage des Naturschutzinspektorates hat BRUNO KÄGI, lic. phil. nat., Bern, während des Sommers 1988 im neuen Schutzgebiet eine pflanzensoziologische Bestandesaufnahme durchgeführt. Die Originalarbeit kann auf dem Naturschutzinspektorat eingesehen werden. Die naturschützerische Bewertung sei hier aber im Wortlaut wiedergegeben:

«Feuchtgebiete als stark zurückgedrängte Spezialstandorte zeichnen sich allgemein durch seltene und bedrohte Arten aus. Gemäss LANDOLT 1982 sind Sumpfpflanzen trotz der bereits sehr frühzeitig einsetzenden Schutzbestrebungen für Moore, Sümpfe und Riedwiesen sehr stark gefährdet.

Das Naturschutzgebiet ‹Filfalle› kann nicht als besonders reich an seltenen Arten bezeichnet werden, eventuell haben wir aber auch einzelne Raritäten, da sie ja nicht häufig und oft unscheinbar sind, übersehen. Zahlreiche im Gebiet wachsende Pflanzen können aber als nicht häufig betrachtet werden, und vor allem die Artenvielfalt ist durchaus bemerkenswert.

Die folgenden in ‹Filfalle› auftretenden Arten sind in der Roten Liste der gefährdeten und seltenen Gefässpflanzen der Schweiz (Landolt et al. 1982) erwähnt:

- als ‹gefährdet›: *Drosera rotundifolia* (Rundblättriger Sonnentau).
- als ‹attraktive Arten›: *Epipactis palustris* (Weisse Sumpfwurz), *Gymnadenia odoratissima* (Wohlriechende Handwurz), *Dactylorhiza maculata* (Geflecktes Knabenkraut) und *Dactylorhiza incarnata* (Fleischrotes Knabenkraut).
- als ‹gesamtschweizerisch geschützt›, aber unauffällig und verbreitet und deshalb wenig gefährdet: *Listera ovata* (Wald-Zweiblatt).

Als absolute Seltenheit mit nur einem bekannten Standort in der Schweiz muss der in HESS/LANDOLT/HIRZEL 1977 für Kandersteg erwähnte Bastard zwischen dem

Calophyten *Cochlearia officinalis* (Löffelkraut) und *Cochlearia pyrenaica* (Bastard Löffelkraut) betrachtet werden. Diese Art wurde früher als Heilpflanze und Antiscorbuticum genutzt und ist wahrscheinlich aus alten Kulturen verwildert.

Cochlearia pyrenaica (Bastard Löffelkraut) weist in der Schweiz nur noch vier gesicherte Fundorte auf und ist im Kanton Bern gesetzlich geschützt.

Folgende Arten der ‹Filfalle› geniessen Schutz:

- unbedingt geschützt: *Epipactis palustris* (Weisse Sumpfwurz), *Gymnadenia odoratissima* (Wohlriechende Handwurz), *Dactylorhiza maculata* (Geflecktes Knabenkraut), *Dactylorhiza incarnata* (Fleischrotes Knabenkraut), *Listera ovata* (Wald-Zweiblatt), *Cochlearia officinalis* (Löffelkraut), *Drosera rotundifolia* (Rundblättriger Sonnentau).
- bedingt geschützt: *Gentiana asclepiadea* (Schwalbenwurz-Enzian), *Gentiana clusii* (Clusius Enzian), *Gentiana verna* (Frühlings-Enzian), *Eriophorum latifolium* (Breitblättriges Wollgras), *Eriophorum angustifolium* (Schmalblättriges Wollgras), *Eriophorum vaginatum* (Scheidiges Wollgras), *Salix hastata* (Spiess-Weide), *Salix aurita* (Ohr-Weide), *Salix pentandra* (Fünfstaubblättrige Weide), *Salix nigricans* (Schwarzwerdende Weide), *Salix repens* (Kriechende Weide), *Menyanthes trifoliata* (Fieberklee).

Zusätzliche Erwähnung in diesem Zusammenhang verdienen unserer Meinung nach zudem die Arten *Lathyrus paluster* (Sumpf-Platterbse) und *Cardamine rivularis* (Bach-Schaumkraut). Obwohl in keinem der konsultierten Inventare namentlich erwähnt, weisen sie eine geringe Verbreitung in der Schweiz auf.»

Zum Status der Pflanzen im neuen Schutzgebiet sei ergänzend bemerkt, dass hier natürlich alle Arten vollständig geschützt sind!

Aus der Vogelwelt ist die Stockente als Brutvogel erwähnenswert. Es handelt sich um einen der höchsten Standorte im Kanton Bern. Graureiher treten ganzjährig auf, allerdings nicht als Nistvögel. Sehr aussergewöhnlich ist das fast alljährliche Überwintern eines Eisvogels in der Höhe von 1200 m. Da die Quellen verhältnismässig warm aus dem Berg treten, gefrieren die Wasserläufe kaum jemals zu.

3.23 Die Schutzbestimmungen

Als wichtigste Massnahme ist das Weggebot in der Zeit zwischen 1. April und 15. September zu erwähnen. Dies erlaubt aber das Mähen und Einbringen der Streue im Herbst, eine Pflegemassnahme, die aus naturschützerischer Sicht in solchen Gebieten durchaus notwendig ist. Sonst werden die üblichen Verbote ausgesprochen, u. a. für das Bauen, Zelten, Ablagern, Verändern des Geländes, Eingreifen in den Wasserhaushalt, Pflücken und Schädigen von Pflanzen, Düngen und Feuern. Eine besondere Regelung wurde mit dem Fischereiinspektorat über das Areal der Fischzuchtanstalt getroffen. Die Wiesen sind dort botanisch sehr reich. Zum Schutze dient einmal das Pflanzenpflückverbot, dann aber auch die Abma-



Abbildung 7: Filfalle Kandersteg, Blick gegen Norden. (Foto R. Hauri, 26. August 1987).

chung, wonach bei allfälligen Ausbauten das Naturschutzinspektorat beigezogen werden muss, um botanisch besonders wertvolle Teilstücke vor Beeinträchtigungen verschonen zu können. Das neue Schutzgebiet liegt im Schwimmvogel-Bannbezirk Kandertal.

Wegen der Nähe des Pfadfinderzentrums, wo vor allem im Sommer eine grosse Betriebsamkeit herrscht, bedurfte es einer besonders sorgfältig ausgearbeiteter Markierung mit mehrsprachiger Information. Zur Lösung dieser Fragen besteht ein enger Kontakt zwischen der Zentrumsleitung und dem Naturschutzinspektorat.

Rolf Hauri

3.3 Länggengraben

Gemeinde Etzelkofen

Verfügung der Forstdirektion vom 27. Dezember 1988

LK 1146; 602 450/214 600; 510 m ü. M.

Fläche 2,24 ha

Im Jahre 1980 gelangte Herr R. BURI, Etzelkofen, mit dem Anliegen an das Naturschutzinspektorat, als Gedenkstätte für die durchgeführte Waldzusammenle-

gung an günstiger Stelle eine Weiheranlage zu errichten. Am vorgeschlagenen Ort, in der in Wiederherstellung begriffenen ehemaligen Lehmgrube, waren bereits Laichplätze für Amphibien in Form von kleineren Tümpeln vorhanden. Da die Grube einer Wiederaufforstungspflicht unterstellt war, erarbeitete das Naturschutzinspektorat im Einvernehmen mit dem Forstdienst ein Gestaltungsprojekt, welches allseitig Zustimmung fand.

Im Winter 1982/83 wurde ein Weiher mit wechselfeuchten Senken ausgehoben und das Terrain gestaltet. Schüler des Seminars Hofwil bepflanzten später die Ufer. Auf Gesuch des Naturschutzverbandes hin genehmigte die Polizeidirektion die Verwendung eines SEVA-Beitrages für das Gebiet «Länggengraben» Etzelkofen statt – wie ursprünglich vorgesehen – für das nunmehr zugeschüttete Biotop «Lätti» Rapperswil. Dies allerdings mit der Auflage, dass eine kantonale Unterschutzstellung des Gebietes «Länggengraben» geprüft werde.

Auf Privatinitiative von Herrn B. FREI, Etzelkofen, fanden 1987 Gespräche über allfällige Vergrösserungs- und Gestaltungsmöglichkeiten statt, welche das Büro für Angewandte Ökologie, Naturschutz und Landschaftspflege, AONL, Biel, mit konkreten Vorschlägen «Gestaltung der Sohle der aufgelassenen Lehmgrube Etzelkofen» vom Oktober 1985 erläuterte:

«Ziele für eine mögliche Gestaltung

Die offene, wechselfeuchte Grubensohle mit einem Teich auf stark verdichtetem Lehmboden stellt einen Mangellebensraum für viele gefährdete Tier- und Pflanzenarten in der Region Rapperswiler-Plateau dar. Die Bedeutung ist v. a. auf Grund der (noch) nicht verbuschten Grubensohle hoch (= Pionierlebensraum) und wird deshalb mit zunehmenden Verwaldung oder Aufforstung abnehmen. Aus der Sicht des Schutzes seltener und gefährdeter Tier- und Pflanzenarten (z. B. alle Amphibien, Libellen, Tiere von Kleingewässern, Sumpfpflanzen) müssen darum folgende Kleinlebensräume in der Grubensohle erhalten werden: Teiche/Tümpel mit zeitweise oder dauernd überschwemmten Flächen, sonnige Abraumflächen oder -halden mit keiner oder geringer Vegetation, 1mal gemähte Feuchtwiesen sowie abwechslungsreiche Übergangszonen zum Wald. ...»

Dieser Idee erwuchs von keiner Seite grundsätzliche Opposition, so dass erneut Verhandlungen geführt wurden. Mit den beiden betroffenen Grundeigentümern, Burgergemeinde Etzelkofen und Familie R. BURI, Etzelkofen, konnten unter Bezug von kantonalem Forstdienst und Landwirtschaftsschule Waldhof Vereinbarungen getroffen werden, in welchen Nutzungen und Entschädigungen geregelt sind. Gleichzeitig liess das Büro AONL in unserem Auftrag beim Planungsbüro URBANUM AG, Lyss, ein Gestaltungsprojekt ausarbeiten und die nötigen Bewilligungen einholen.

Die Bauausführung erfolgte im Februar 1989 kurz nach der Unterschutzstellung.

Bedeutung des Schutzgebietes:

Dem «alten» Weiher allein kommt ohne Zweifel nur lokale Bedeutung zu. Wie jedoch aus dem Bericht AONL hervorgeht, gelten extensiv genutztes Wiesland, Feuchtflächen und Pionierstandorte im gesamten Raum des Mittellandes als gefährdet und selten. Wir weisen diesbezüglich auf folgende, dem erwähnten Bericht «Gestaltung der Sohle der aufgelassenen Lehmgrube Etzelkofen» des Ökobüros AONL entnommene Zusammenstellung:

«Bedrohung einheimischer Tier- und Pflanzenarten durch den Verdrängungsprozess des Menschen in der Schweiz

Artengruppe	Arten in CH	bedroht (Stand 1982)	
		Arten	%
Pflanzen	etwa 2700	773	27
Libellen	78	46	59
Amphibien	19	15	79
Reptilien	15	12	80
Vögel	193	56	29
Fledermäuse	28	etwa 21	75»

Das zielgerichtet gestaltete, neue Naturschutzgebiet beinhaltet künftig folgende Lebensräume: natürlicher, bestockter Bachlauf, extensiv genutzte Naturwiese, Laubmischwald, künstlich angelegte Weiher und Tümpel mit wechselfeuchten Zonen sowie künstlich geschaffene «Auenlandschaft» mit Pionierstandorten.

Dem neuen Naturschutzgebiet ist zwar heute, d. h. kurz nach erfolgter Gestaltung, noch lokale Bedeutung beizumessen. Es ist jedoch zu erwarten, dass der «Längengraben» in den nächsten Jahren kantonale Bedeutung erlangen wird.

Thomas Aeberhard

4. Geschützte geologische Objekte

4.1 Inventar der Namensteine und Schalensteine im Kanton Bern

Im Berichtsjahr 1988 hat das Verzeichnis der geschützten geologischen Objekte keine Änderung erfahren. Als Ergänzung zur Publikation dieses Verzeichnisses im Tätigkeitsbericht 1986 erwähnen wir das Erscheinen des Büchleins von a. Naturschutzinspektor Dr. h. c. K. L. SCHMALZ «Namensteine und Schalensteine im Kanton Bern» (mit 21 zum Teil farbigen Abbildungen; Verlag Paul Haupt, Bern). Diese Publikation enthält zahlreiche geschützte Namensteine und ein vollständiges Inventar der Schalensteine (die meisten geschützt). Es ist bezeichnend, dass das In-

ventar heute bereits überholt ist; denn auf dem Twannberg wurde kurz nach dem Erscheinen des Büchleins ein bisher unbekannter Schalenstein entdeckt. (Bericht in «Der kleine Bund» vom 19. November 1988.)

Karl Ludwig Schmalz

5. Allgemeine Kriterien für die Aufnahme von Botanischen Inventaren

5.1 Einleitung

Inventare stellen eine ganz wesentliche Grundlage für die Naturschutzarbeit innerhalb und ausserhalb von Naturschutzgebieten dar. Botanische, aber auch zoologische Inventare in Naturschutzgebieten erlauben es, die Zielsetzung für die zu schützenden Lebensräume, aber auch deren sachgerechte Pflege festzulegen sowie die Erfolgskontrolle solcher Massnahmen durchzuführen. Leider liegen heute im Kanton Bern erst von sehr wenigen Naturschutzgebieten botanische Inventare vor.

Das Problem solcher Inventare war bisher das weitgehende Fehlen einheitlicher Aufnahmekriterien. Dadurch konnten diese grundlegenden Unterlagen bzw. die entsprechenden Naturschutzgebiete kaum verglichen werden. Zudem waren Schwierigkeiten abzusehen, die Inventare fachgerecht in das künftige EDV-Teilprojekt «Pflegeplanung» des Naturschutzinspektorates aufzunehmen.

Das Naturschutzinspektorat hat deshalb zwei in diesem Bereich erfahrene Ökobüros beauftragt, Richtlinien für botanische Aufnahmen in allen im Kanton Bern vorkommenden Lebensräumen zu erarbeiten.

Mit den nun vorliegenden «Allgemeinen Kriterien für die Aufnahme von Botanischen Inventaren» ist es möglich, bestehende Unterlagen in der Naturschutzpraxis besser zu gebrauchen und Neuaufnahmen einheitlich anzugehen. Die Richtlinien sind derart aufgebaut, dass auch wesentlich detailliertere, wissenschaftliche Arbeiten übernommen und so für die praktische Naturschutztätigkeit erschlossen werden können. Beim bisherigen Gebrauch der Unterlagen haben sich allerdings bei der Liste «Lebensräume/Elemente» einige Unzulänglichkeiten gezeigt. Diese Liste wird im Zusammenhang mit dem EDV-Projekt des Naturschutzinspektorates überarbeitet, so dass bezüglich der publizierten Liste gewisse Vorbehalte anzubringen sind.

Thomas Aeberhard, Andreas Bossert

5.2 Allgemeine Kriterien für die Aufnahme von botanischen Inventaren

1. Vorgehen

Ausgangslage bildeten die sieben Punkte der Auftragsumschreibung des Naturschutzinspektorates vom 6. November 1987. Als wichtiges Anliegen wird darin mehrmals der Praxisbezug erwähnt.

Zu Beginn wurden die sieben Fragestellungen auf die Beantwortbarkeit geprüft und nach dem Praxisbezug hinterfragt. Da sich einige Unklarheiten ergaben, haben wir die Punkte abgeändert und die Änderungen kommentiert. Im Folgenden sind die ursprünglichen Fragen mit unserem Kommentar aufgeführt. Die neue Aufgabenstellung wird anschliessend umschrieben.

1. Erstellen einer umfassenden praxisbezogenen Liste aller im Kanton Bern vorkommenden Lebensräume.

Eine solche Liste für den ganzen Kanton wäre sehr ausgedehnt und könnte kaum umfassend erstellt werden. Der Begriff Lebensraum wird je nach System und Bearbeiter unterschiedlich verwendet. Unsere Liste im Anhang bezieht sich auf die Naturschutzgebiete im Kanton Bern. Sie wurde in Anlehnung an BLAB (1984) und nach eigenen Überlegungen erstellt.

2. Erstellen einer praxisbezogenen Liste von Landschaftstypen.

Landschaftstypen sind ebenfalls nirgends definiert. Eine taugliche und für diesen Zweck geeignete Einteilung liefert das System von HEGG, BEGUIN & ZOLLER (in Vorbereitung), in welchem Vegetationslandschaften beschrieben werden. Für die Darstellung der Landschaftstypen im Anhang I wurde die zusammenfassende Darstellung aus der Berner Enzyklopädie (HEGG, 1981) verwendet.

3. Zuordnung der Lebensräume zu den Landschaftstypen.

Jedem Landschaftstyp können eine ganze Reihe von Lebensräumen zugeordnet werden. Es gibt aber keine eindeutige Zuordnung. Auf die Beantwortung wird verzichtet.

4. Erstellen eines praxisbezogenen Verzeichnisses von Vegetationstypen.

Der Begriff Vegetationstyp kann verschieden und nicht schlüssig definiert werden. Wir entschliessen uns, Vegetationstyp durch Vegetationseinheit zu ersetzen. Der Liste der Vegetationseinheiten werden im allgemeinen die Einheiten der pflanzensoziologischen Kartierung der Schweiz (HEGG, BEGUIN & ZOLLER, in Vorbereitung) zugrundegelegt.

5. Zuordnung der Vegetationstypen zu den Landschaftstypen.

Infolge der neu gewählten Begriffe (oben) heisst die Aufgabe nun: Zuordnung der Vegetationseinheiten zu den Landschaftstypen.

Analog zur Aufgabe 3 ergibt sich: Jedem Landschaftstyp können eine ganze Reihe von Vegetationseinheiten zugeordnet werden. Es gibt zwar typische, aber kaum zwingende Zuordnungen. Auf die Beantwortung wird verzichtet.

6. Erstellen eines Verzeichnisses der pflanzensoziologischen Einheiten.

Der Begriff pflanzensoziologische Einheit wird für die vorliegende Arbeit dem Begriff Vegetationseinheit gleichgesetzt. Die Aufgabe 6 entspricht somit der Aufgabe 4 und entfällt.

7. Zuordnung der pflanzensoziologischen Einheiten zu den Vegetationstypen. Da die beiden Begriffe nach unserer Definition identisch behandelt und unter dem Begriff Vegetationseinheit zusammengefasst werden, entfällt die Beantwortung dieser Frage.

Die folgenden Begriffe werden für diese Arbeit verwendet

LANDSCHAFTSTYPEN
LEBENSRÄUME
VEGETATIONSEINHEITEN

Die Aufgabestellung wurde zusammenfassend neu umschrieben:

- Zu allen drei Begriffen werden ausführliche Listen erstellt.
- Der Umfang der Listen orientiert sich an den Naturschutzgebieten des Kantons Bern.
- Bereits bestehende Arbeiten werden mit unseren Listen verglichen. Für drei Arbeiten werden die Legenden zu den Vegetationseinheiten unseren Listen zugeordnet.

Die von uns zusammengestellten Listen sind keine neuen Erfindungen. Bestehende Systeme wurden geprüft. Es wurden jene ausgewählt, welche definiert und in ihrer Anwendung nachvollziehbar sind. Sie wurden so zusammengestellt, dass sie auf die Landschaft des Kantons Bern zutreffen und Antworten auf die Fragen des Naturschutzinspektors geben können.

Detailarbeiten im Rahmen eines Gesamtkonzeptes müssen sich immer wieder am Gesamtkonzept orientieren. Es wurde mehrmals mit dem Naturschutzinspektorat Rücksprache gehalten. Gemeinsame Gespräche fanden am 5. Januar, 14. Januar und 9. Februar 1988 statt. Dabei standen die Präzisierung der Zielvorstellung und die Prüfung der Zwischenresultate im Vordergrund.

2. Erläuterungen zu den Listen

Allgemeines

Die Listen bilden das Gerüst der zukünftigen vegetationskundlichen Arbeiten. Sie erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Vielmehr handelt es sich um eine von vielen Möglichkeiten, um Aspekte der Natur zu kategorisieren. Es ist jedem Autor in Zukunft freigestellt, eine eigene Struktur in seine Daten zu bringen. Damit aber die verschiedenen Arbeiten für das Naturschutzinspektorat vergleichbar sind, soll im Anhang zu jeder Arbeit ein Vergleich mit dem hier aufgestellten System angestellt werden. Beim Zeichnen von Vegetationskarten sind die hier aufgestellten Kriterien bindend, sofern das Naturschutzinspektorat die Arbeit unterstützt.

Zur Vereinfachung der langen Namen und pflanzensoziologischen Begriffe wurde eine Codierung aufgestellt, welche für den erwähnten Vergleich verwendet werden soll. Die Code entsprechen keiner bisherigen Arbeit oder Norm.

Liste Landschaftstypen

Die Karte mit den Landschaftstypen vermittelt einen Überblick über die im Kanton Bern vorhandene Vegetationsdecke. Die Zuordnung sollte im allgemeinen keine Probleme bieten. Es muss erwähnt werden, dass die beiliegende Karte als grossmassstäblicher Vorschlag zur Einteilung innerhalb der drei Regionen Jura, Mittelland und Oberland dient.

Liste Lebensräume

Die Liste der Lebensräume wurde auf den Kanton Bern zugeschnitten und orientiert sich an der Arbeit von BLAB (1984) und dem Verzeichnis der Naturschutzgebiete des Kantons Bern (FORTER & HAURI, 1981 und Nachträge bis 1985).

Der Begriff Lebensraum wurde weit gefasst und mit der Angabe von typischen Elementen ergänzt. Die Liste dient der Zuordnung von Flächen und Strukturen, die im Rahmen einer Arbeit vegetationskundlich nicht detailliert untersucht und nur mit allgemeinen Begriffen wie Hecke, Magerwiese usw. beschrieben werden. Grundsätzlich sollen Begriffe aus der Liste der Lebensräume nur verwendet werden, wenn:

- ein Lebensraum vegetationskundlich nicht angesprochen werden kann oder
- ein Lebensraum von geringem Interesse für die Arbeit ist und somit pauschal bezeichnet werden kann.

Die Liste darf nicht als abgeschlossen betrachtet werden. Sie ist nicht hierarchisch geordnet und kann begrifflich erweitert werden. Allerdings sollten Ergänzungen nur sparsam eingefügt werden, damit die Überschaubarkeit gewahrt bleibt. Im Falle von Ergänzungen ist eine Rücksprache mit dem Naturschutzinspektorat zu halten.

Liste Vegetationseinheiten

Die Liste baut im wesentlichen auf dem System von ELLENBERG (1978) auf. Die Vegetationseinheiten wurden soweit sinnvoll auf der Stufe der Verbände angesetzt. Massgeblich waren die Verhältnisse im Kanton Bern und die aktuellen Bedürfnisse der Tätigkeit des Naturschutzinspektorates.

Die neu entworfenen Codes sind ein Vorschlag. Sie sollen eine eindeutige Zuordnung auf verschiedenen Stufen der Hierarchie ermöglichen und vor allem als interne Codierung für das Naturschutzinspektorat Anwendung finden.

Vergleich bestehender Arbeiten mit den neuen Listen

Die Zuordnung von bereits bestehenden Arbeiten ist in allen Fällen möglich. Nachweis: Zuordnung von Legenden aus drei Arbeiten, die grössere und typische Naturschutzgebiete des Kantons Bern betreffen.

Eine Zuordnung von künftigen Arbeiten wird ebenfalls möglich sein, ohne dass für die Arbeit selbst Richtlinien erlassen werden müssen.

Folgende Arbeiten wurden verglichen:

- KRÜSI, B., R. ZWAHLEN und P. FURER (1986): Naturschutzgebiet Aarelandschaft Thun–Bern; Schutzkonzept. Zürich, Polykopie.
- HEGG et al. (1985): Inventar der Trockenstandorte Kanton Bern; Bericht der Gruppe Trockenstandorte. Bern, Polykopie, 83 Seiten.
- WILDI, O. (1976): Geobotanische Bestandesaufnahme der Ala-Reservate. Bericht zu den Vegetationskarten mit besonderer Berücksichtigung der Veränderungen in den letzten Jahren sowie Vorschläge für Schutz- und Pflegemassnahmen. Zürich, Polykopie, 144 Seiten.

3. Verwendete Literatur

- BLAB, J. (1984): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. Schr.-R. Landschaftspfl. Naturschutz, H. 24, Bonn/Bad Godesberg, 205 Seiten.
- ELLENBERG, H. (1978): Die Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. Ulmer Stuttgart, 2. Aufl., 981 Seiten.
- ELLENBERG, H. & F. KLÖTZLI (1972): Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. Mitt. Schweiz. Anst. forstl. Versuchswesen, 48, 4, 589–930.
- FORTER, D. & R. HAURI (1981), Nachträge bis 1985: Verzeichnis der Naturschutzgebiete des Kantons Bern. Mitt. Naturf. Ges. Bern.
- HEGG, O. (1981): Die Pflanzenwelt. In: Illustrierte Berner Enzyklopädie. Büchler Verlag.

Legende zu Abbildung 8:

Lage	Landschaftstyp
1. Jura	Ls. der Kalkbuchenwälder
1.1 Südfuss	Flaumeichenwald
1.2 Montane Stufe	Zahnwurz-Buchenwald
1.3 Waldgrenze	Ahorn-Buchenwald
2. Mittelland	Ls. der Braunerde-Wälder
2.1 Tiefere Lagen	Waldmeister-Buchenwald
2.2 Höhere Lagen	Tannenwald
2.3 Flusstäler	Ls. der Auen
3. Nordalpen	
3.1 Flusstäler	Ls. der Auen, Gebirgsauen
3.2 Brienzersee, warme Lagen	Lindenmischwald
3.3 Tallagen	Zahnwurz-Buchenwald (Tannenwald)
3.4 Berglagen	Heidelbeer-Fichtenwald
3.5 Sonderlagen Waldgrenze	Arvenwald
3.6 Alpine Lage	Alpine Rasen

(nach HEGG, O., 1981, Berner Enzyklopädie, verändert)

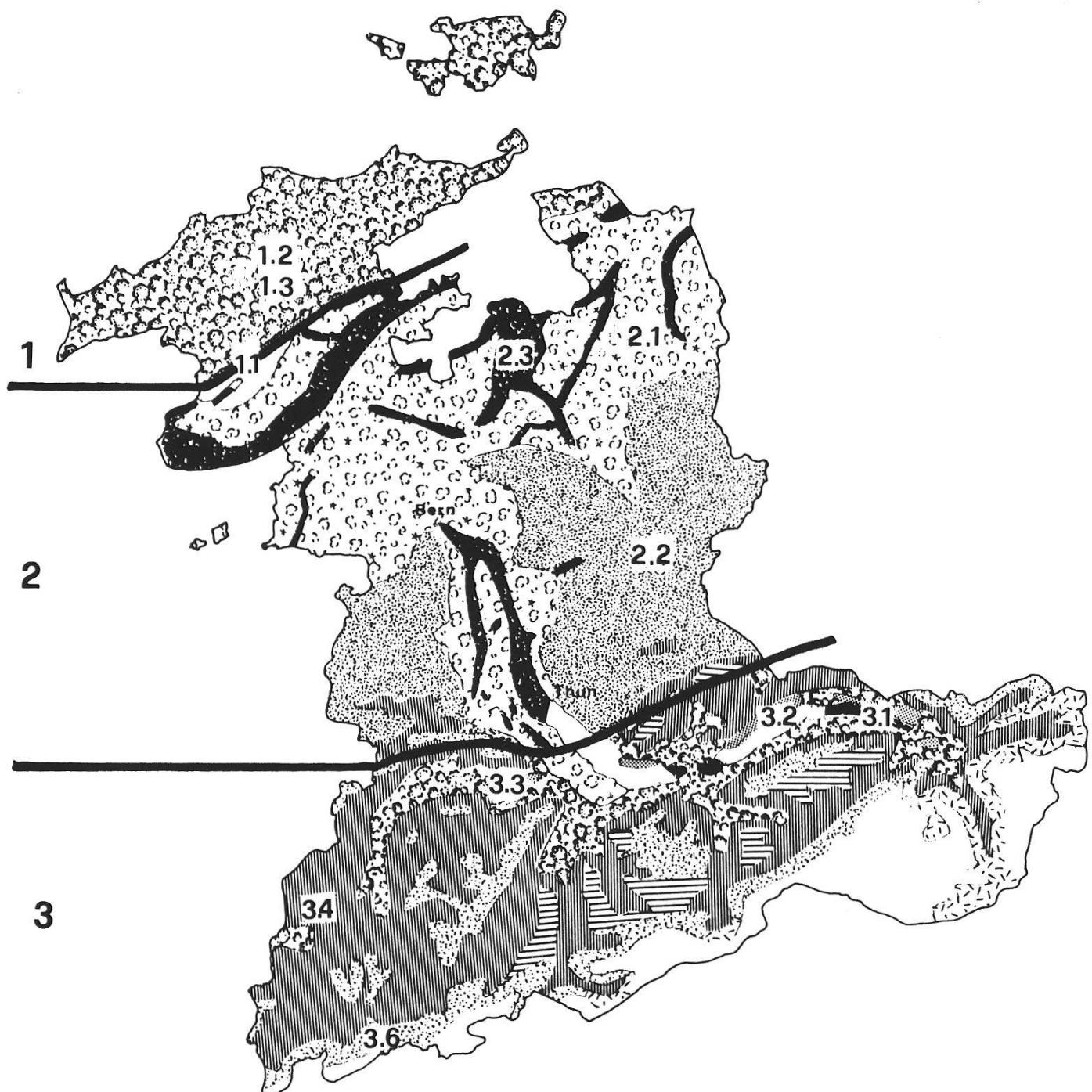


Abbildung 8: Landschaftstypen im Kanton Bern

Liste Lebensräume

Lebensräume	Code	Elemente	Code	Elemente
a) Auen	a01	Kiesbänke	a06	Fichtenforste
	a02	Giessen	a07	Gerinneverbauungen
	a03	Altwasser	a08	Hochwasserdämme
	a04	Hartholzauen	a09	Pappelkulturen
	a05	Weichholzauen	a10	Grundwasserfassung
b) Stehgewässer und ihre Ufer	b01	Seen	b05	Verlandungszonen
	b02	Tümpel	b06	Stauseen
	b03	Steilufer	b07	Staubereiche
	b04	Flachufer	b08	Weiher
c) Fliessgewässer und ihre Ufer	c01	Kiesbänke	c05	Kanal
	c02	Flüsse	c06	Blockwurf
	c03	Bäche	c07	Betongerinne
	c04	Naturufer	c08	Lebendverbau
d) Quellen	d01	Fliessquellen	d04	Wildsuhle
	d02	Tümpelquellen	d05	Wasserfassung
	d03	Sickerquellen		
e) Moore	e01	Schwingrasen	e07	Moorwälder
	e02	Schlenken, Rüllen	e08	Entwässerungsgräben
	e03	Randsümpfe	e09	Torfstiche
	e04	Moorseen	e10	Weiden
	e05	Flachmoore	e11	Mähwiesen
	e06	Hochmoore	e12	Äcker im Moor
f) Steinfluren und alpine Rasen	f01	Felsen und Felsköpfe	f07	Schneetälchen
	f02	Geröllhalden	f08	Schuttfluren
	f03	Rasen	f09	Lägerstellen
	f04	Zwergstrauchheiden	f10	Alpbetriebe
	f05	Windkanten	f11	Steinzäune
	f06	Gletschervorfelder		
g) Wälder, Feldgehölze	g01	Trockenwälder	g06	Subalpine Wälder
	g02	Wärmeliebende Wälder	g07	Naturnahe Waldränder
	g03	Laubmischwälder	g08	Fichtenforste
	g04	Nadelwälder	g09	Pappelkulturen
	g05	Altholzinseln	g10	Schutzwälder
h) Siedlung	h01	Parkanlagen, Alleen	h05	Naturnahe Gärten
	h02	Obstgärten	h06	Fledermauskolonien
	h03	Ruderalflächen, Brachen	h07	Trockenmauern
	h04	Rasenflächen		
i) Kultiviertes Grünland		Kulturelemente	i04	Feuchtweiden
		naturnah:	i05	Naturwiesen
	i01	Nasse Staudenfluren	i06	Dauerweiden
	i02	Gedüngte Feuchtwiesen	i07	Wytweiden
	i03	Streuwiesen	i08	Obstgärten
			i09	Wytweiden

Lebensräume	Code	Elemente	Code	Elemente
	i10	Hecken	i15	Scheunen, Heustafel
	i11	Feldraine	i16	Ruderalstellen naturfern:
	i12	Trockenmauern	i31	Kunstwiesen
	i13	Lesesteinhuften	i32	Äcker
	i14	Baumreihen	i33	Versiegelte Fläche
k) Weitere	k01	Aufwuchsflächen	k04	Abbau-Deponiegebiet
	k02	Wildkrautfluren	k05	Erholungseinrichtung
	k03	Verkehrsflächen	k06	Baumschule

Liste Vegetationseinheiten

		Code	Quelle
		Nr.	
1. Süsswasser- und Moorvegetation		100	
1.1 Freischwimmende Stillwasserg.		110	
Lemnion minoris	Wasserlinsen-Gesellschaften	111	o
Sphago-Urticularion	Wasserschlauch Moortümpel	112	e
1.2 Festwurzelnde Wasserpflanzenges.		120	
Potamogetonion	Laichkrautgürtel	121	h
Nymphaeion albae	Schwimmblattgürtel	122	h
Ranunculion fluitantis	Fluthahnenfuss-Fliesswasserrassen	123	e
1.3 Flachwasserrassen		130	
Littorellion	Strandlings-Gesellschaften	131	h
1.4 Röhrichte		140	
Phragmition	See- und Flussöhrichte	141	o fallweise Schnitt prüfen
Sparganio-Glycerion	Bachröhrichte	142	o
Magnocaricion	Grosseggenkümpfe	143	o fallweise Schnitt prüfen
1.5 Quellfluren, Quellbäche		150	
Cratoneurion commutati	Kalk-Quellfluren	151	o
Cardamino-Montion	Quellfluren kalkarmer Standorte	152	o
Caricion bicolori-fuscae	Rasen arktischer Reliktsseggen	153	h
1.6 Kleinseggen- Zwischenmoore		160	
Rhynchosporion albae	Schlenkengesellschaften	161	o
Caricion lasiocarpae	Mesotrophe Zwischenmoore	162	o
Caricion nigrae	Braunseggenkümpfe	163	o fallweise Schnitt prüfen
Caricion maritimae	Alpine Rieselfluren	164	o
Caricion davallianae	Davallseggenrieder	165	o fallweise Schnitt prüfen
1.7 Hochmoore und Moorheiden		170	
Spagnion magellanici	Torfmoos-Bultgesellschaften	171	e
2. Krautige Vegetation		200	
oft gestörter Plätze			
2.1 Nanocyperion	Wechselnasse Zwergpfl.fluren	210	e
2.2 Bidentetalia fusci	Schlammufergesellschaften	220	e
2.3 Chenopodietea	Ruderalgesellschaften	230	e
2.4 Secalietea	Getreideunkrautfluren	240	e
2.5 Artemisietae	Ausdauernde Stickstoffkrautflur.	250	e
2.6 Tritt und Flutrasen		260	e
Agropyro-Rumicion	Quecken-Ampfer-Flutrasen	261	h

		Code	Quelle
		Nr.	
3. Steinfluren und alpine Rasen		300	
3.1 Felsfluren		310	
Potentillion caulescentis	Kalk-Felsfluren	311	h
Androsacion vandellii	Silikat-Felsfluren	312	h
Centranto-Parietario	Mauerfugengesellschaften	313	h
3.2 Schuttfluren		320	
Thlaspion rotundifolii	Kalk-Schuttfluren	321	h
Petasition paradoxi	Kalkschiefer-Schuttfluren	322	h
Androsacion alpinae	Silikat-Schuttfluren	323	h
Epilobion fleischeri	Gletschernahe Moränen...	324	h
3.3 Gebirgrasen		330	
Seslerion variae	Blaugrashalden	331	h
Caricion ferrugineae	Rostseggehalden	332	h
Elynon	Nacktried-Windkanten	333	h
Festucion variae	Buntschwingelhalde	334	h
Laserpitio-Poion violaceae	Laserkraut-Violettrispengrasras.	335	h
Caricetum sempervirentis	Horstseggenrasen	336	h
Caricion curvulae	Krummseggenrasen	337	h
3.4 Schneeböden		340	
Arabidion coeruleae	Kalk-Schneeböden	341	h
Salicion herbaceae	Silikat-Schneeböden	342	h
4. Anthrozoogene Heiden und Rasen		400	
4.1 Nardion	Borstgras-Zwergstrauchheiden	410	e z.T. beweidet
4.2 Sedo-Scleranthion	Sand-,Felsrasen (Mauerpfefferfl.)	420	e
4.3 Kalk-Magerrasen		430	
Mesobromion erecti	Trespen-Halbtrockenrasen	431	e ca.1x/Jahr geschnitten
Xerobromion erecti	Trespen-Trockenrasen	432	e -?
4.4 Feuchte Wiesen und Weiden		440	
Molinion	Pfeifengras-Streuwiesen	441	e ca.1x/Jahr geschnitten
Filipendulion	Mädesüß-Uferfluren	442	e ca.1x/Jahr geschnitten
Calthion	Gedüngte Feuchtwiesen	443	e ca.1x/Jahr geschnitten
4.5 Fettwiesen, -weiden		450	
Arrhenaterion	Fettwiesen Tallagen (Glatthafer)	451	e landwirtschaftlich genutzt
Polygono-Trisetion	Fettwiesen Berglagen (Goldhafer)	452	e landwirtschaftlich genutzt
Cynosurion cristatae	Kammgrasweiden	453	e landwirtschaftlich genutzt
Poion alpinae	Milchrautweide	454	e landwirtschaftlich genutzt
Rumicion alpinae	Lägerstellen	455	e landwirtschaftlich genutzt
5. Waldnahe Staudenfluren, Gebüsche		500	
5.1 Staudensäume an Gehölzen		510	e
Trifolion medii	Mittelklee-Krautsäume	511	e periodisch auslichten
Geranion sanguinei	Blutstorchenschnabel-Staudens'me	512	e periodisch auslichten
5.2 Epilobietalia angustifoliae	Waldlichtungsfloren	520	e
5.3 Adenostyletalia	Hochstaudenfluren und Gebüsche	530	e
5.4 «Pteridetum»	Adlerfarnflur	540	h Pflege meist aussichtslos
5.5 Salicetum helveticae	Schweizer Weidengebüsch	550	h
6. Nadelwälder und verwandte Gesellschaften		600	
6.1 Saure Fichten- und Bergföhrenwälder		610	
Vaccinio-Piceion	Heidelbeer-Fichtenwälder	611	h
Rhododendro (ferr.)-Laricetum	Alpenrosen-Lärchenwald	612	h
Rhodo. (ferr.)-Pinetum mugi arbor.	Aufrechter Bergföhrenwald	614	h
Rhodo. (ferr.)-Pinetum mugi prostr.	Legföhrengebüsch	615	h
Rhododendro Vaccinion	Alpenrosen-Heidelbeer Zwerpstr.	616	h
Loiseleurio-Vaccinion	Alpenazaleenheiden	617	h

		Code	Quelle
		Nr.	
6.2	Moorwälder	620	
	Sphagno Pinetum mugi	618	ek
	Pino-Betuletum pubescens	619	ek -?
6.3	Arvenwälder	630	
	Rhodo. (ferr.)-Pinetum cembrae	613	h
6.4	Waldföhrenwälder	640	
6.5	Fichten-Tannenwälder	650	
7.	Laubwälder	700	
7.1	Auenwälder und Verwandte	710	
	Salicion pentandrae	711	h
	Salicion albae	712	h
	Alnion incanae	713	h
	Aceri-Fraxinetum	714	ek
	Alno-Fraxinion	715	ek
7.2	Erlenbrücher, Moorweidengebüsche	720	e
	Alnion glutinosae	721	h
	Salicion auritae	722	e
7.3	Waldmantelgebüsche und Hecken	730	e
	Berberidion	731	e periodisch auslichten
	Prunion spinosae	732	e
7.4	Trockene Eichenmischwälder	740	e
	Quercion pubescens	741	h
7.5	Edellaub-Mischwälder	750	e
	Cephalantero-Fagion	751	h
	Dentario-Fagion	752	h
	Galio odorati-Fagetum	753	h
	Luzulo-Fagion	754	h
	Abieti-Fagetum	755	h
	Aceri-Fagetum	756	h
7.6	Linden-Bergahornwälder	760	ek
	Asperulo taurinae-Tilietum	761	ek

e ELLENBERG, H. (1978): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen

ek ELLENBERG, H. & KLÖTZLI, F. (1972): Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz

h HEGG, O., BEGUIN & ZOLLER, H. (i.Vorb.): Pflanzensoziologische Kartierung der Schweiz

Marcel Wyler, Erwin Leupi

Adressen der Autoren:

Arbeitsgemeinschaft Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), Freihofweg 11, 5001 Aarau (E. Leupi)

Atelier für Naturschutz und Umweltfragen (UNA), Moserstrasse 22, 3011 Bern (M. Wyler).

6. Un Plan de gestion pour les hauts-marais de Bellelay

6.1 *Introduction*

L'exploitation de la tourbe, le drainage et la mise en culture des terres ainsi gagnées ont donné lieu à de profondes modifications des hauts-marais. Ces modifications ont permis l'apparition de nombreux types de milieux dits secondaires, par opposition aux milieux primaires colonisés par la végétation originelle du haut-marais et non perturbée par l'action humaine. Le bilan de cette transformation des hauts-marais n'est pas totalement négatif. Alimentées par de l'eau provenant exclusivement de la pluie et du haut-marais, certaines creuses issues de l'exploitation manuelle de la tourbe de chauffage ont contribué à redynamiser les processus d'édification de la tourbe. On assiste ainsi par endroits à un phénomène de rajeunissement de certains hauts-marais. La tentation est grande dès lors pour le protecteur de la nature d'intervenir dans les hauts-marais. Il ne s'agit évidemment pas de retourner à un état originel du haut-marais, qui a pris plus de 10'000 ans pour se former! Par contre, en observant les différentes situations de milieux en régénération, on peut penser que certaines interventions, bien conçues et orientées, pourraient atténuer les conséquences de l'exploitation de la tourbe et des modifications liées au drainage et à l'agriculture.

Le concept général de cette intervention tient en quelques mots: diversifier la structure du milieu, retenir l'eau de pluie dans le haut-marais et empêcher les infiltrations d'eau minéralisée. Et les résultats, bien que basés actuellement sur une expérience de quelques années seulement, se montrent parfois spectaculaires. Mais à la simplicité de cet énoncé s'associe la complexité des phénomènes évolutifs naturels et celle des réponses parfois inattendues de la nature à une intervention humaine. Or, dans la foulée enthousiaste de ces premiers essais, on en vient parfois à oublier un peu trop les buts fixés et même à aller carrément à l'encontre de ces derniers! Les surfaces d'eau libre de toute végétation, les ruisseaux froids et acides qui coulent dans les canaux de drainages, les landes brûlées et croûtées sous le soleil de l'été sont autant de milieux qui, parfois, offrent une alternative intéressante pour des espèces qui ont totalement perdu leur propre milieu de vie (BLAB, 1984; GRÜNIG et al., 1986; KELM et WEGNER, 1988). De tels milieux méritent donc aussi une attention particulière de notre part.

6.2 *Une approche multidisciplinaire*

Nous présentons ici une synthèse des résultats issus de plusieurs études menées en collaboration étroite avec l'Université de Neuchâtel. Ces travaux ont été effectués en 1986/87. Ils nous ont servi de base pour la conception d'un plan de gestion des hauts-marais de Bellelay (travail effectué sur mandat de l'Inspection de la Protection de la Nature du canton de Berne).

6.3 Histoire de la tourbière

L'extension de la tourbière à l'Ouest de la route cantonale atteint 1,7 km à la fin du siècle passé (fig 1a). Autrement dit, près du quart de la surface originelle de ce secteur de haut-marais aurait été transformée peu à peu en pâturage à son extrémité ouest! Le reste étant déjà très fortement exploité à l'époque.

Tout le secteur situé à l'Est de la route cantonale est constitué, vers 1900, d'un haut-marais concentrique typique. FRÜH y signale la présence de mares («Kolken») typiques du haut-marais et celles du rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*) et de la laiche à peu de fleurs (*Carex pauciflora*) dans des dépressions humides. L'exploitation de la tourbe ne fait que commencer dans cette partie de la tourbière. La situation de 1988 (fig 1b) met en évidence la disparition des basmarais et la forte réduction des surfaces de haut-marais primaire!

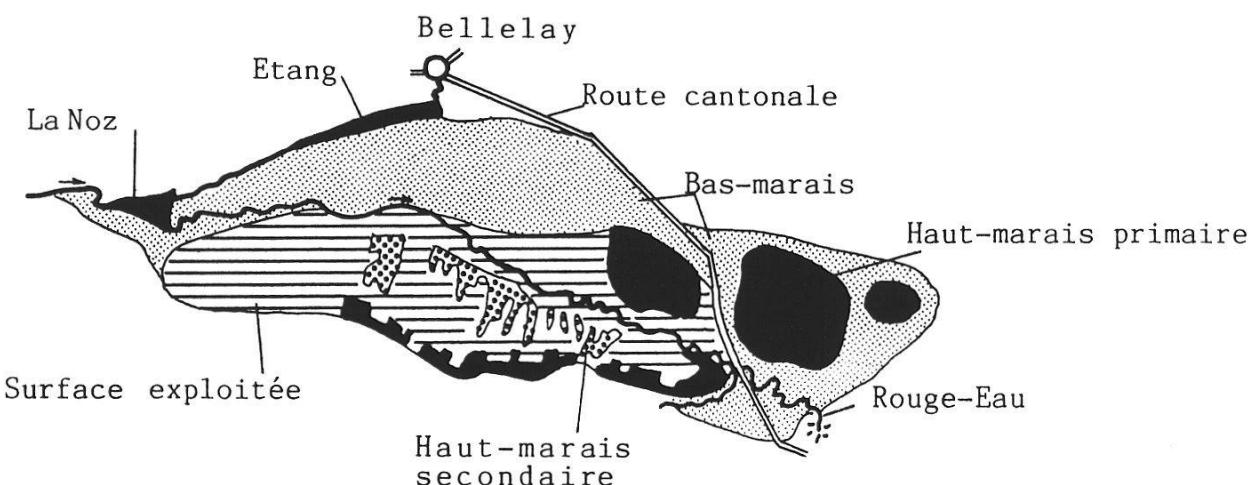


Figure 1a: Bellelay vers 1900

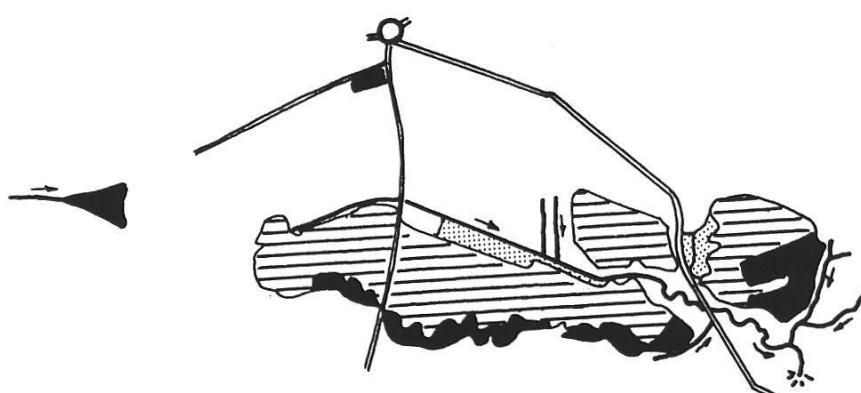


Figure 1b: Bellelay en 1988

Figure 1: Le haut-marais de Bellelay, état vers 1900 (a) et en 1988 (b). Les bas-marais sont presque disparus et les surfaces de haut-marais primaire sont réduites

6.4 L'eau, facteur écologique fondamental

Le cours de la Rouge-Eau a déjà fait l'objet d'une étude et d'un projet de réaménagement dans le cadre du projet d'améliorations foncières du domaine de Bellelay (DUCOMMUN, 1985). Outre une cartographie des ruissellements superficiels qui sillonnent la tourbière, mettant en évidence un drainage général en direction de la Rouge-Eau, quelque 120 piézomètres ont été installé dans les hauts-marais. Les mesures du niveau de l'eau dans le sol ainsi obtenues ont permis de caractériser les conditions hydrologiques des différents milieux mis en évidence par l'étude de la végétation.

6.5 L'épaisseur de la tourbe

L'épaisseur de la couche de tourbe a été sondée par nos soins à chaque point de mesure piézométrique. Quelques sondages supplémentaires ont été effectués en périphérie du haut-marais. La figure 2 représente la partie du haut-marais située à l'Est de la Rouge-Eau. Cette coupe transversale traverse deux profondes creuses d'exploitation (stations n° 105 à 107 et station n° 71). L'épaisseur de la tourbe atteint le maximum de la tourbière de Bellelay au point n° 74 avec 5,75 m !

De l'ensemble de ces sondages, il ressort que la tourbière de Bellelay est en fait un ensemble de plusieurs tourbières qui comptent au minimum trois, mais probablement quatre à cinq centres de formation de hauts-marais. Tous ces hauts-marais sont du type concentrique, probablement nés dans des cuvettes de marne. A l'Ouest de la route, la tourbière s'est étendue en remontant les versants peu inclinés du fond de la vallée creusée par la Rouge-Eau ! Elle y a adopté une forme très allongée dans le sens Est-Ouest, en combinant peu à peu le type «haut-marais concentrique» typique avec une forme de «haut-marais de pente» (haut-marais soliombrogène).

6.6 Ecologie des groupements végétaux

PARIAT (1988) a levé la carte phytosociologique des tourbières de Bellelay. La très grande majorité des groupements végétaux sont boisés. Les rares surfaces non-boisées du haut-marais sont colonisées par des groupements végétaux qui se rapportent avant tout aux bas-marais («Flachmoore») et aux marais tremblants. Colonisant des milieux essentiellement secondaires, suite à l'exploitation massive de la tourbe, les groupements rencontrés sont souvent très hétérogènes et difficiles à rattacher à des unités phytosociologiques décrites. Combinées avec les mesures hydrologiques (GROSVERNIER, 1989) et les analyses d'échantillons de tourbes (PA-

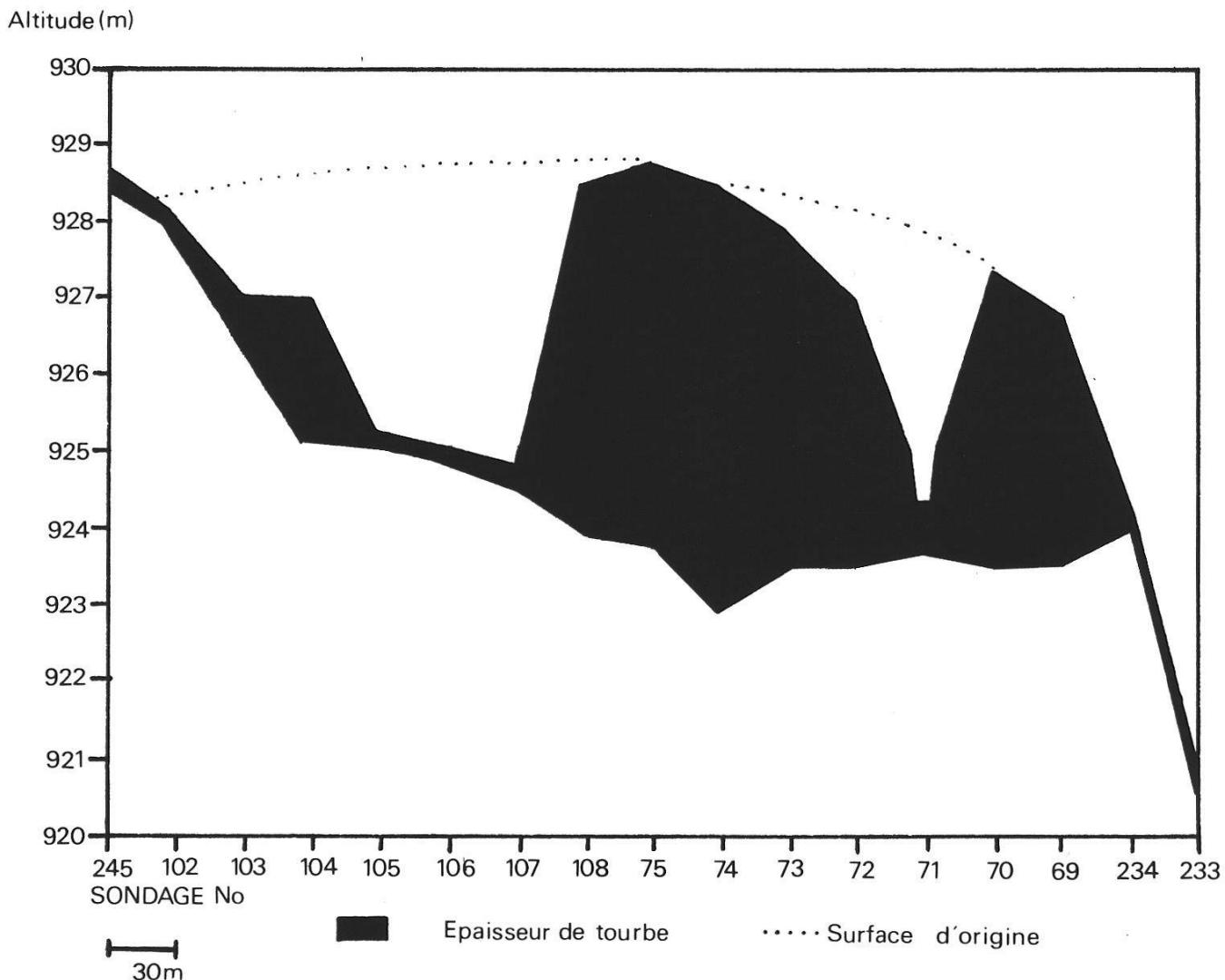


Figure 2: Epaisseur de la tourbe à la partie du haut-marais située à l'Est de la Rouge Eau. La coupe transversale traverse deux creuses d'exploitation. L'épaisseur de la tourbe atteint 5,75 m au point no. 74

RIAT, 1989, selon Gobat et al., 1986) ces informations ont permis de définir des unités illustrant différentes conditions écologiques:

- forêts de ceinture, primaires ou secondaires *Sphagno-Piceetum*, souvent un peu asséchées et floristiquement appauvries; espèces type: Epicéa (*Picea abies*), bouleau pubescent (*Betula pubescens*), myrtille (*Vaccinium myrtillus*), lycopode à rameaux d'un an (*Lycopodium annotinum*); niveau moyen de l'eau (=NME) dans la tourbe: 40 à 60 cm
- pinèdes, soit à l'état primaire *Pino mugo-Sphagnetum*; NME: 20cm; avec pin de montagne (*Pinus mugo*), airelle des marais (*Vaccinium uliginosum*), canneberge à quatre pétales (*Oxycoccus*), andromède à feuilles de polium (*Andromeda*), *Sphagnum sp* soit sous diverses formes secondaires: asséchées et proche du *Sphagno-Piceetum* (NME: 40cm); en régénération après défrichement sans drainage (NME: 10cm); stade de dégradation sous forme de lande sèche après

défrichement et drainage (NME: 30cm; avec *Vaccinium uliginosum*; callune vulgaire (*Calluna vulgaris*), *Betula pubescens*, sans *Sphagnum*)

- groupements de régénération du haut-marais, avec deux types: forêts de *Betula pubescens* avec les espèces typiques du *Pino mugo-Sphagnetum* (NME: 5 à 10cm); marais tremblants («Schwingrasen») avec de très grandes sphaignes et divers laîches (*Carex*), dont carex à fruits velus (*Carex lasiocarpa*) (NME: 5cm)
- forêts mixtes avec pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) recolonisant des surfaces importantes de tourbe exploitée et dégradée (NME variable de 5 à 30cm)
- bas-marais, plus ou moins soumis à l'influence d'eaux de ruissellements chargées en substances nutritives, et forêts à *Betula pubescens* sur des surfaces de tourbe exploitée et fortement dégradée.

6.7 Faunistique

L'étude de la faune, en particulier des insectes, s'est révélée d'une très grande utilité pour apprécier à quel point la régénération des hauts-marais avait abouti à un retour des conditions très particulières liées à ce type de milieu. ROBERT (1989) a échantillonné les papillons diurnes (*Rhopalocera*), les libellules (*Odonata*), ainsi que les coléoptères (*Coleoptera*) liés aux milieux aquatiques. En superposant les cartes de répartition de différents taxons liés aux mi-lieux tourbeux, les forêts à *Betula pubescens* et sphaignes se sont révélées comme offrant des conditions de vie proches de celles d'un haut-marais primaire. La libellule *Somatochlora arctica* et le coléoptère aquatique *Crenitis punctatostriata*, deux espèces strictement liées au hauts-marais (espèces typhobiontes), s'y rencontrent en abondance. Régulièrement présentes dans ce type de milieu, deux espèces végétales de haut-marais, à savoir *Vaccinium uliginosum* et *Oxycoccus quadripetalus*, permettent en outre aux chenilles de deux papillons typhobiontes fort rares, respectivement *Colias palaeno europome*, Esper et *Boloria aquilonaris*, de se développer.

L'approche entomologique a de plus mis en valeur différents milieux secondaires qui, de prime abord et en fonction de leur végétation, apparaissent comme des stades de dégradation. Ainsi, *Colias palaeno europome* Esper est particulièrement abondant sur une lande aride où la tourbe nue est n'est colonisée que par *Calluna vulgaris*, *Betula pubescens* et *Picea abies*, mais avec un fort peuplement de *Vaccinium uliginosum* et un bon éclairage. D'autre part, les forêts à *Betula pubescens*, croissant sur une tourbe fortement dégradée, hébergent quelques espèces de papillons rares en Suisse ou dans le Jura bernois (p.ex. *Lycaena helle* et *Clossiana titania*) grâce à la présence notamment de la renouée (*Polygonum bistorta*). Enfin, de nombreux chenaux de drainage anciens, ont révélé la présence de plusieurs espèces de petits coléoptères aquatiques, liés aux eaux froides et peu fréquents. Dans l'ensemble, malgré la rareté des surfaces d'eau libre et l'absence de véritables gouilles de



Figure 3: Groupement de bouleaux (*Betula pubescens*) sur sphaignes; des conditions écologiques proches de la pinède de haut-marais (*Pinus mugo-Sphagnetum*). (Photo Ph. Grosvernier, novembre 1987)



Figure 4: Les marais tremblants à laiches (*Carex sp*), trèfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*) et sphaignes (*Sphagnum sp*) offre de bonnes conditions de développement aux insectes aquatiques comme les larves de libellules. (Photo Ph. Grosvernier, juillet 1987)

haut-marais («Schlenken»), l'entomofaune des hauts-marais de Bellelay s'est donc avérée étonnamment diversifiée.

6.8 *Gestion de la réserve naturelle de Bellelay*

Sur la base des études sectorielles menées à Bellelay, nous avons conçu un plan de gestion comprenant un ensemble de mesures visant d'une part à garantir à long terme le maintien des milieux primaires, d'autre part à favoriser autant que possible la régénération du haut-marais.

Le plan de gestion s'articule autour des points forts suivants, dont certains seront entrepris à titre expérimental:

- création d'une zone tampon d'une largeur d'environ 50 mètres autour des hauts-marais, avec divers degrés de protection pour limiter le drainage et les risques d'apports d'engrais; exploitation extensive des prairies formant les zones tampons; mesure prioritaire
- remise à l'air libre du cours actuellement sous tuyau de la Rouge-Eau; mesure prioritaire pour délimiter définitivement les zones tampons
- déboisements de certaines surfaces pour favoriser le rehaussement du niveau de l'eau dans la tourbe, y compris dans les milieux primaires
- fermeture de chenaux de drainage au moyen de barrages, sans éliminer totalement pour autant la lande aride à l'Est de la route cantonale
- création de gouilles et de mares dans les milieux primaires, pour favoriser la flore et la faune extrêmement rare de ce type de milieu
- adoucissement de la pente de certains anciens murs d'exploitation pour limiter leur effet drainant
- élaborer un programme de surveillance à long terme pour suivre l'évolution des milieux, aussi bien ceux qui auront subi une intervention que les autres.

Ce plan de gestion sera mis en oeuvre pour une première période de 5 ans.

6.9 *Bibliographie sommaire*

- BLAB, J. (1984): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. Schr. R. f. Landsch.-Pflege u. Naturschutz 24: 205 pp.
- DUCOMMUN, A. (1985): Propositions d'aménagement du ruisseau de la «Rouge Eau» et l'étang de la Noz. Rapport pour l'avant- projet d'améliorations foncières du domaine de Bellelay: 11 pp, non publié.
- GOBAT, J-M., PH. GROSVERNIER et Y. MATTEY (1986): Les tourbières du Jura suisse. Milieux naturels, modifications humaines, caractères des tourbes, potentiel de régénération. Actes Soc. Jur. Emul.: 213-315.



Figure 5: Une première mesure de gestion, intervenue en septembre 1988: le défrichement de parcelles témoins pour rehausser le niveau de la nappe d'eau dans le sol; l'utilisation de l'hélicoptère permet d'éviter les dégâts au sol. (Photo Ph. Grosvernier, septembre 1988)

GROSVERNIER, PH. (1989): Approche hydrologique des hauts-marais de Bellelay. Rapport: 31 pp, 4 figures, 7 tableaux et 23 planches, non publié.

GRÜNING, A., L. VETTERLI et O. WILDI (1986): Les hauts-marais et marais de transition de Suisse. Rapports de l'Inst. féd. de rech. for., Birmensdorf 286: 58 pp.

KELM, H. und O. WENGER (1988): Degenerierte Moorheide als Refugium gefährdeter Schmetterlingsarten. Anmerkungen zum Pflegeplan für das Naturschutzgebiet «Hohes Moor» im Landkreis Stade. Natur u. Landsch. 63, Heft 11: 458–462.

PARIAT, I. (1989): Les tourbières de Bellelay. Etude phytosociologique et pédologique. Trav.lic. Univ. Neuchâtel: 70 pp, non publié.

ROBERT, J. (1989): Etude de quelques groupes clés de la faune entomologique de la tourbière de Bellelay (Jura bernois). Trav. lic. Univ. Neuchâtel: 138 pp, non publié.

Philippe Grosvernier, Natura, 2722 Les Reussilles

Anhang: Ergänzung zum Verzeichnis der Naturschutzgebiete im Kanton Bern
Neue Schutzgebiete 1988

1. Gebiete von nationaler Bedeutung

Nummer	Name	Amtsbezirk Gemeinde	RRB Nr. u. Datum	Fläche in ha	Kurzbeschreibung
155	Blauenweide	Laufen	133 v. 13.01.1988	59,5	Magerrasen von Blauen internat. Bedeutung, botanisch sehr artenreich, sehr wichtig für Insekten (v.a. Schmetterlinge).

2. Gebiete von kantonaler bzw. regionaler Bedeutung

Nummer	Name	Amtsbezirk Gemeinde	Verfügung, Datum	Fläche in ha	Kurzbeschreibung
160	Filfalle	Frutigen	02.05.1988	5,83	Artenreiches Flach Kandersteg moor mit teichartig verbreiterten Wasserläufen

3. Gebiete von lokaler Bedeutung

Nummer	Name	Amtsbezirk Gemeinde	Verfügung, Datum	Fläche in ha	Kurzbeschreibung
158	Länggen- graben	Frau- brunnen	27.12.1988	2	Künstlich geschaffene Auen Etzelkofen landschaft, Bachwaldvegetation, Naturwiese

Flächen: Stand Ende 1988

38	Gebiete von nationaler Bedeutung	26'796 ha
57	Gebiete von regionaler Bedeutung	7'188 ha
60	Gebiete von lokaler Bedeutung	1'923 ha
155	Gebiete	35'907 ha

Rolf Hauri