

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft in Bern
Band: 53 (1996)

Artikel: Naturschutzinspektorat des Kantons Bern : Bericht 1995
Autor: Aeberhard, Thomas / Wagner, Gerhart / Graf, Markus
Kapitel: 2: Gestaltung, Pflege, Erfolgskontrolle und Aufsicht in Naturschutzgebieten
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-318591>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.04.2025

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

2. Gestaltung, Pflege, Erfolgskontrolle und Aufsicht in Naturschutzgebieten

2.1 Übersicht

Um die dringendsten Arbeiten in den Naturschutzgebieten bewältigen zu können, sind wir nach wie vor auf alle freiwilligen Helfer, welche bei uns Einsätze von einem Tag bis zu einer Woche leisten, angewiesen. Auch auf die Einsätze unserer Freiwilligen Naturschutzaufseher, welche gemäss Dienstreglement zu drei Tagen organisiertem Einsatz verpflichtet sind, können wir nicht verzichten. Sind es doch vor allem die Freiwilligen, die die Kleinarbeit leisten, welche nicht maschinell ausgeführt werden kann.

Dank der Bewirtschaftungsverträge, welche mit Landwirten abgeschlossen wurden, verminderten sich die vom NSI zu mähenden Flächen leicht. Mit Hilfe der beiden Unternehmerlandwirte war es uns daher möglich, in diesem Jahr alle vorgesehenen Flächen zu mähen. Auch wurde unser Kantonaler Naturschutzaufseher während dreier Monate von einem Zivildienstleistenden unterstützt.

Erstmals, im Naturschutzjahr 1995, konnten unter dem Motto »Seeländer Hegetag« die Jägervereine, die Fischereivereine und die Naturschutzorganisationen, dank der Initiative der Seeländer Wildhüter, vereint zu einer Naturschutzaktion herangezogen werden. Diese Idee fiel auf sehr fruchtbaren Boden. Einzelne Jäger identifizierten sich derart mit der Naturschutzarbeit, dass sie befriedigend feststellten, die einzigen richtigen Naturschützer zu sein, welche auch die Arbeiten im Gelände anpacken.

Auch im Berichtsjahr erledigte der Verein Bielerseeschutz (VBS) im Rahmen des Arbeitslosenprogrammes verschiedene Arbeiten in Naturschutzgebieten. Allen Helfern, besonders jedoch den Freiwilligen Naturschutzaufsehern, unserem Kantonalen Naturschutzaufseher, den Wildhütern, dem VBS sowie den Naturschutzorganisationen möchte ich für ihre Einsätze zugunsten der Natur herzlich danken.

Willy Frey

2.2 Pflege- und Gestaltungskonzepte

2.21 Neues Verfahren in der Pflegeplanung

Die Erfahrungen der letzten Jahre haben gezeigt, dass die Pflegeplanungen in ihrer bisherigen Form zuwenig benutzerfreundlich aufgebaut sind und im Hinblick auf die Erfolgskontrolle in der Biotoppflege nur wenig Aufschluss geben. Es wurde daher beschlossen, die Pflegeplanungen nach einem neuen, einheitlichen Muster aufzubauen.

Die wichtigsten Neuerungen bestehen inhaltlich in einer konkreten Ausformulierung der Pflege- und Entwicklungsziele und der entsprechenden Massnahmen, formal in einer verbesserten Übersichtlichkeit und Anwendbarkeit. In Form von Pflgetabellen

werden Ziele und Massnahmen sowie Angaben zu Häufigkeit der Pflegeeingriffe und deren jahreszeitlicher Termin zusammengefasst und ergänzt durch ein auf rund 10 Jahre ausgerichtetes Zeitprogramm. Dieses bezeichnet für jedes Jahr die vorgesehenen Pflegeeingriffe. Dadurch wird den Verantwortlichen der praktischen Biotoppflege der Überblick und die Einsatzplanung der pro Jahr auszuführenden Pflegearbeiten sowie deren Protokollierung erleichtert.

Nach Ablauf einer Zeitspanne von beispielsweise 10 Jahren kann durch den Vergleich der Zielsetzungen der Ausgangslage mit dem dazumal aktuellen Zustand eine Bilanz gezogen werden, aus der sich schliessen lässt, ob die Pflege im festgelegten Rahmen weitergeführt werden soll, oder die Notwendigkeit besteht, Ziele und Massnahmen den neuen Erkenntnissen entsprechend neu zu formulieren.

2.22 Konzepte

Im vergangenen Jahr wurden für folgende Schutzgebiete Pflege- bzw. Gestaltungskonzepte erarbeitet:

NSG Nr. 4.1.1.8 «Lörmooos»

NSG Nr. 4.1.1.48 «Aarelandschaft Thun–Bern», Vorranggebiet Nr. 8 (Neuenzälgau)

NSG Nr. 4.1.1.56 «Niederried-Stausee»

NSG Nr. 4.1.1.101 «Inser Weiher»

NSG Nr. 4.1.1.127 «Wachseldornmoos»

NSG Nr. 4.1.1.167 «Bickigenmatte»

Philipp Augustin

2.3 Spezielle Pflege- und Gestaltungsarbeiten

2.31 Verschiedene Gestaltungsarbeiten

Auf die beiden grössten Brocken, die Ausbaggerung von ca. 12 000–15 000 m³ Erdmaterial aus dem Weiher «La Noz» in Bellelay, sowie auf die umfangreichen Gestaltungs- und Aufwertungsarbeiten im Naturschutzgebiet «Les Pontins» wird Herr Ducommun in seinem Bericht (Abschnitt 2.32) eingehen.

Ebenfalls im Berner Jura, im Naturschutzgebiet «Jorat» in Orvin, wurden zwei kleinere Amphibienweiher erstellt.

Im westlichen Teil des grossen Naturschutzgebietes Fanel konnte in Zusammenarbeit mit dem Kreisforstamt Ins im Gebiet Rothaus ein verlandeter Altlauf der Zihl von ca. 130 m Länge und 25 m Breite ausgeholt und ausgebaggert werden. Mit verschiedenen Kleintümpeln, in der eigentlichen Giesse, wurde versucht, das Gebiet für Amphibien aufzuwerten und als Laichgebiet zu fördern und attraktiver zu gestalten (*Abb.2*).



Abbildung 2: Naturschutzgebiet Fanel, Alte Zihlgiesse beim Rothaus nach der Ausbaggerung (Foto W. Frey, April 1996).

Das im Naherholungsgebiet der Stadt Bern liegende Naturschutzgebiet Lörmoos, ein in einer Mulde liegendes Hochmoor, stand seit geraumer Zeit permanent unter Wasser, da der künstliche Abfluss verstopft war. Dieser Zustand veränderte rasch die ursprüngliche Vegetation und schadete dem Hochmoor. Damit für das Wachstum des Hochmoors wieder optimale Bedingungen geschaffen werden konnten und um in den zu unterhaltenden Randgebieten die Pflege zu vereinfachen, wurde der neue Ablauf so konzipiert, dass der Wasserstand auf einfache Art reguliert werden kann. Gleichzeitig musste der defekte Steg, welcher den Erholungssuchenden gestattet, auf schonende Weise das Hochmoor zu durchqueren, repariert werden.

In den Naturschutzgebieten Lyssbach sowie Sense und Schwarzwasser mussten die durch Unwetter und Hochwasser zerstörten Verbauungen, welche die Strasse bzw. Privateigentum schützen, erneuert werden.

Willy Frey

2.32 Travaux d'entretien dans la réserve naturelle du Marais des Pontins s/Saint-Imier

Sur la base du plan de gestion établi par le bureau NATURA des Reussilles (juin 1995), plusieurs travaux d'entretien ont été effectués en 1995 soit sous la direction du Parc Jurassien de la Combe-Grède/Chasseral (PJCG) soit sous celle de l'Inspection cantonale de la protection de la nature (IPN).



Figure 3: La nouvelle digue à l'ouest de la plaine centrale (Photo Fr. Gfeller, 4.12.1995).

Début octobre, les zones externes de la réserve et la partie est de la plaine centrale ont été fauchées par l'IPN. Le produit de la fauche des zones externes a été mis en tas en bordure du périmètre protégé pour être évacué ultérieurement; les rémanents de la plaine centrale ont été débarrassés un peu plus tard, c'est-à-dire dès mi-octobre, par une équipe de demandeurs d'emploi de la région encadrée par des membres du PJCG. (Il nous est agréable ici de souligner le dévouement et l'engagement remarquable de MM. FRANÇOIS VAUTHIER et FRANCIS GFELLER.) A cette occasion, la partie ouest de la plaine centrale a été fauchée. Dans la foulée, plusieurs secteurs ont été débroussaillés (autour de l'étang central, dans le secteur médian de la plaine centrale, au nord-est du Marais et, à l'est, le long de la route cantonale); deux couloirs ont été ouverts dans la zone forestière orientale pour faciliter la circulation de la petite faune entre les différents milieux ouverts. En parallèle, les arbres «bostrychés» de la partie ouest de la réserve naturelle ont été coupés par les services forestiers. Tous ces différents travaux d'entretien se sont achevés vers la fin du mois d'octobre.

Fin novembre, l'étang central – en voie de comblement très avancé – a été entièrement recreusé et agrandi de manière conséquente au moyen de machines de chantier,



Figure 4: L'étang central restauré (Photo Fr. Gfeller, 24.11.1995).

sous la direction de l'IPN. Un îlot a été maintenu au centre du biotope (Fig. 4). Cet écosystème restauré servira avantagement aux batraciens et aux insectes aquatiques, libellules en particulier. Conjointement à ces travaux, une digue supplémentaire (la huitième) a été érigée tout à l'ouest de la plaine centrale (Fig. 3). Elle a pour but de rehausser la nappe phréatique et d'inonder une partie du terrain pour, d'une part, favoriser la croissance des sphaignes et lutter naturellement contre l'invasion du secteur par les saules et le bouleau, et, d'autre part, offrir une nouvelle surface d'eau libre à la petite faune aquatique. En outre, la ligne téléphonique hors service traversant la réserve naturelle du nord au sud a été démantelée.

Signalons encore qu'une étude sur les insectes aquatiques du Marais des Pontins est en cours de réalisation (bureau INSECTA, Neuchâtel). Ses conclusions auront des répercussions directes sur plusieurs mesures de gestion du milieu (fermeture ou revitalisation de certains drains, creusement de mares, etc.). Le résumé du rapport final de l'étude – attendu pour fin 1996 – sera présenté dans le bulletin 1997.

2.33 Revitalisation complète de l'étang de «La Noz» – Réserve naturelle de Bellelay

L'étang de «La Noz», situé tout à l'ouest du hameau de Bellelay (commune de Saicourt), fait partie intégrante de la réserve naturelle cantonale de Bellelay. Le terme de «Noz» (ou «Nod(s)» ou encore «Nau» ou «Noux») provient du latin et désigne un terrain humide en forme de bassin ou d'auge (BOSSARD et CHAVAN, 1986). Presque

totallement comblé par les sédiments fins et envahi par la végétation palustre, le biotope aquatique menaçait de disparaître complètement dans les toutes prochaines années. Une action de revitalisation complète a été menée à bien en 1995. L'étang de «La Noz» a retrouvé une seconde jeunesse. Mais tous les dangers ne sont pas écartés...

Les origines

Le premier plan fiable reproduisant la région qui nous intéresse date du 25 juin 1716 (AAEB B 133/6). L'étang de «La Noz» ne figure pas sur ce document très précis; en revanche, l'étang de Bellelay – jouxtant à l'ouest la ferme de l'actuel domaine agricole – y est clairement reporté. En 1779, le lieutenant Bajol fait établir un plan dans l'intérêt du Mont-Terri qu'il administre (AAEB MT 839/2): les deux étangs de «La Noz» et de Bellelay y figurent clairement. Ces deux documents prouvent ainsi que notre étang a été aménagé entre 1716 et 1779. Il a très probablement été construit dès 1730 ou 1743. C'est en effet à cette époque que le couvent de Bellelay a été agrandi et développé (INTERVALLES, 1986; MOINE *et al.*, 1957). Un nouveau moulin (deux meules) dit «Moulin du Four» a été construit à l'angle sud-est du couvent. L'étang de «La Noz» a vraisemblablement été aménagé dans le but d'alimenter ce nouveau moulin hydraulique. La vocation industrielle de cette importante réserve d'eau a été conservée très longtemps. Servait-elle en même temps de vivier pour les moines du couvent? La légende le prétend, même si aucun document ne l'atteste. Plusieurs plans successifs (1805, 1809 et 1853) montrent l'étang de «La Noz» et, surtout, mettent en évidence ses

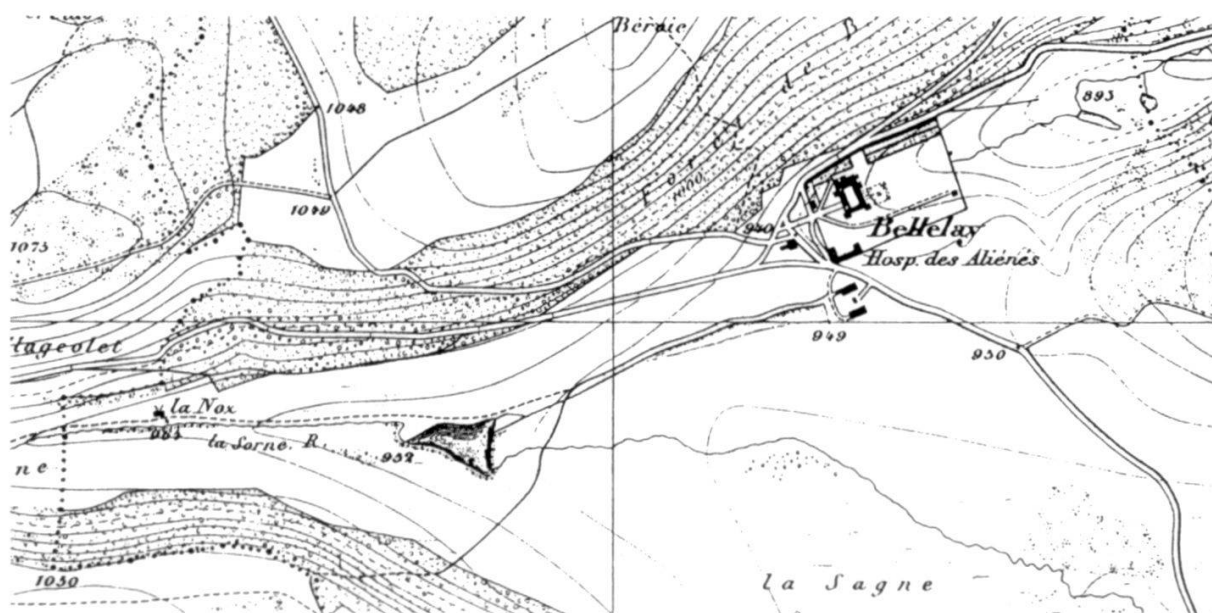


Figure 5: Carte levée par A. Cuttat en 1870. L'étang de «La Noz» et ses connexions y sont très visibles. A cette époque, tout le tracé de «La Rouge Eau» est à ciel ouvert; l'étang de la ferme de Bellelay (domaine agricole) est beaucoup plus étendue vers l'ouest qu'aujourd'hui; les deux étangs superposés situés à l'est du couvent existent encore.

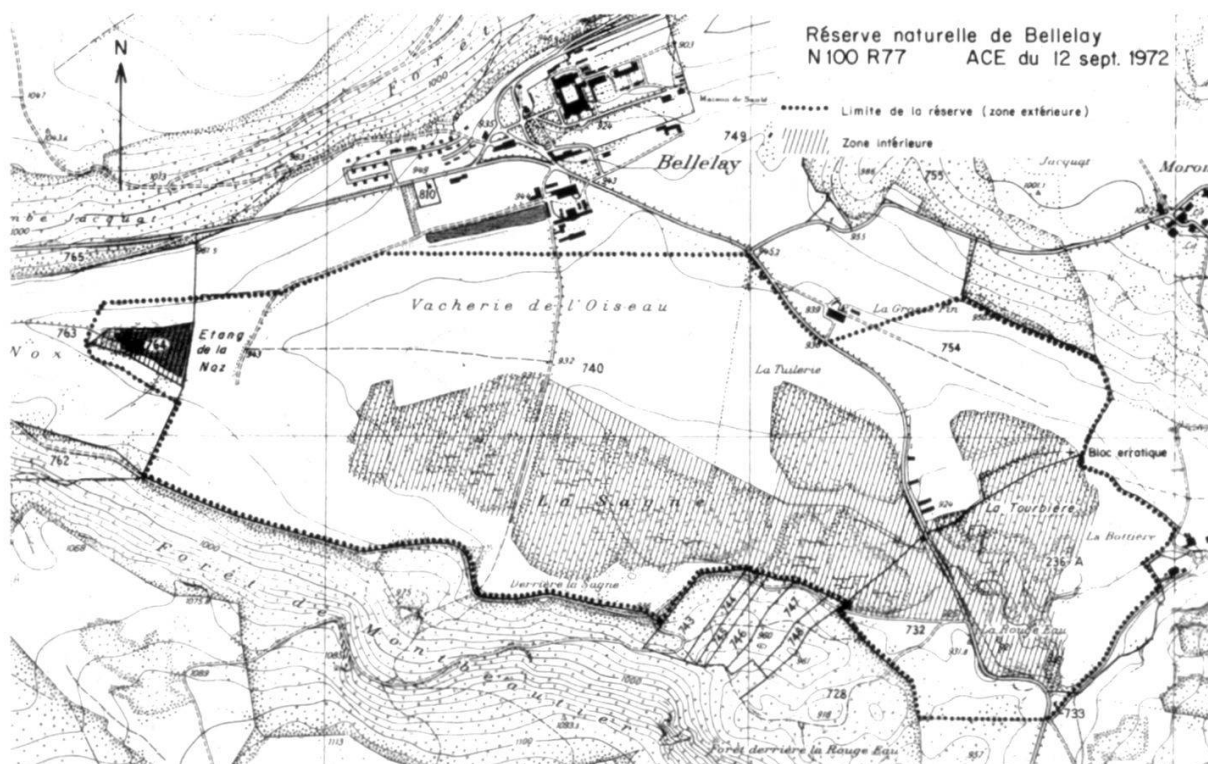


Figure 6: Depuis 1972, l'étang de «La Noz» fait partie intégrante de la réserve naturelle de Bellelay. Hormis l'étang en question, la zone intérieure recouvre les haut-marais dont l'exploitation (tourbe de chauffage) s'est poursuivie jusqu'à la fin de la Deuxième Guerre Mondiale.

connexions – canaux à ciel ouvert à l'époque! – avec l'étang de la ferme de Bellelay et le ruisseau de «La Rouge Eau». La précieuse carte de 1870 établie par A. CUTTAT (Fig. 5) montre trois points d'où l'eau quitte l'étang (côté est): deux canaux se rejoignent après quelque 50 m et le ruisseau ainsi formé alimente l'étang de Bellelay; un troisième canal alimente «La Rouge Eau». L'examen de la figure 6 montre que les choses ont profondément changé en une centaine d'années: bien des éléments ont été cachés, réduits ou tout bonnement éliminés... Après bien des péripéties, l'Etat de Berne achète l'étang de «La Noz» en 1919. La superficie de l'aire totale de l'étang (surface d'eau et alentours) est de 19 740 m² selon le Feuillet d'immeuble No 764 de la commune de Saicourt du 7 avril 1988.

L'histoire récente, la mise sous protection, le projet de revitalisation

Depuis 1952 (renseignements fournis par M. DR JEAN-JACQUES FEHR et M. JEAN FELL), l'étang de «La Noz» était quelque peu entretenu soit par le personnel du domaine agricole de Bellelay soit par les membres du Hockey-Club Le Fuet/Bellelay. Il s'agissait de faucher la végétation et de nettoyer le périmètre du trop-plein et de la prise d'eau servant à alimenter en eau l'étang de la ferme de Bellelay, ce dernier jouant le rôle de patinoire en hiver. En 1968, différents rapports concernant l'avenir de l'étang de «La

Noz» ont été élaborés. Celui de l'Inspecteur du feu concluait, par exemple, que l'étang pourrait constituer une réserve d'eau en cas d'incendie. Dès 1970, on a parlé de le mettre sous protection. Cette intention s'est concrétisée par l'Arrêté du Conseil-exécutif No 3425 du 12 septembre 1972 (N 100 R77 – Réserve naturelle de Bellelay). Dès cette date, l'Inspection de la protection de la nature du canton de Berne (IPN) aurait interdit aux tiers tout entretien, même limité, de l'étang protégé, malgré le fait que l'Arrêté mentionné réserve cette possibilité (art. 6, lettre c). Cette interdiction aurait alors engendré quelques petits conflits... Dès ce moment également, les projets de restauration du biotope sont restés lettre morte. En 1982, l'IPN a demandé au Groupe régional Jura bernois de l'Association cantonale bernoise pour la protection de la nature d'établir un projet de réfection et d'aménagement de l'étang de «La Noz» (DUCOMMUN *et al.*, 1982, 1983). Le contexte semblait favorable compte tenu de l'avant-projet d'amélioration foncière du domaine agricole en phase d'élaboration. Mais, dès fin 1985, pour des raisons financières, tant le projet d'amélioration foncière que celui de revitalisation du biotope ont été remis dans les tiroirs de l'administration. En outre, tout projet d'entretien de l'étang en question a été subordonné au projet d'épuration des eaux usées du Petit Val, et, en particulier, de celles de la commune des Genevez. Début 1993, le Hockey-Club Le Fuet/Bellelay et quelques personnalités de la région sont intervenus auprès du Conseil-exécutif pour demander la réfection de l'étang de Bellelay (patinoire en hiver) et, partant, l'assainissement de l'étang de «La Noz» qui alimente le premier en eau. Fin 1994, une pétition soutenant cette demande a été déposée à la Chancellerie de l'Etat de Berne, signée par 2403 personnes. Cependant, en mai 1994, sur l'initiative de M. PETER SIEGENTHALER, Conseiller d'Etat, un Groupe de travail de l'administration a été constitué et chargé de planifier et d'exécuter l'assainissement des deux étangs de «La Noz» et de Bellelay. Le rapport de ce Groupe de travail et de l'expert mandaté (DUCOMMUN, 1994) a été livré en février 1995 à la Direction de l'Economie publique du canton de Berne. Les travaux de revitalisation de l'étang de «La Noz» ont été entrepris du printemps à l'automne 1995 sous la direction de l'IPN.

L'état sanitaire du biotope en 1994

Depuis de très (trop...) longues années, le ruisseau (appelé la Sorne sur les cartes topographiques actuelles, bien que les hydrogéologues mettent cette désignation en doute) qui alimente l'étang de «La Noz» depuis l'ouest y déverse les eaux usées très mal épurées du village des Genevez. (La station d'épuration de cette localité, la plus vieille du Jura et du Jura bernois, est actuellement presque totalement inopérante.) En outre, l'étang concentre les eaux de drainage et de ruissellement du petit vallon de la Noz riches en fertilisants chimiques et organiques et chargées en matériaux fins provenant du lessivage des terres agricoles. Le drainage de cette petite vallée effectué en 1955/56 porte vraisemblablement une large responsabilité dans le processus d'atterrissement de l'étang. Ainsi, en 1994, la cuvette était presque intégralement comblée par les sédiments et envahi par la végétation palustre: plus des neuf dixièmes

de la surface primitive d'eau libre avaient disparus. Le plan d'eau de l'étang de «La Noz» menaçait de disparaître intégralement dans les toutes prochaines années... D'ailleurs, pour éviter qu'il ne se comble complètement, une première étape de travaux de maintien de la nappe d'eau avait déjà été exécutée au cours des années 1971/72 grâce, notamment, au soutien financier du Rotary-Club de Porrentruy/Delémont. (Quant à l'étang de la ferme de Bellelay, il a été remis en état en 1974/75.) La digue était percée de part en part à plusieurs endroits; de nombreuses fuites d'eau y étaient observables. En outre, cette construction était envahie par la végétation arbustive et arborescente (sommets, flanc aval et pied du talus), les racines y provoquant des fissures et accélérant son érosion. Face à cette situation catastrophique, un colmatage d'urgence du secteur le plus abîmé a été effectué dans le courant de l'automne 1993 et du printemps 1994 en attendant le gros des travaux prévus pour l'été 1995. Le système de vidange de l'étang, constitué d'une simple vanne de fond, était bouché jusqu'à la fin de l'hiver 1993/94. Seul le trop-plein situé au coin nord-est du biotope fonctionnait encore et empêchait parfois le débordement de l'étang. Là aussi, une mesure d'urgence a été prise dans le courant du printemps 1994, une nouvelle vanne de fond ayant été mise en place.

Il convient de relever ici que le délabrement de la digue, du système de vidange et de régulation de l'eau est une conséquence perverse découlant de l'Arrêté de protection de 1972. En effet, depuis cette date, tout l'ouvrage a été laissé à lui-même: les arbustes et autres buissons n'ont plus été arrachés au fur et à mesure de leur apparition sur la digue; les petites fuites n'ont plus été colmatées; le système de vidange n'a plus été désengorgé périodiquement; et, de façon générale, le biotope a été laissé sans surveillance ni entretien.

La valeur biologique de l'étang de «La Noz»

Compte tenu des graves défauts qui viennent d'être exposés – et un avenir plus qu'incertain –, l'étang de «La Noz» possédait-il une valeur biologique avant les grands travaux de revitalisation de 1995? La réponse est mitigée selon les groupes végétaux ou animaux pris en considération.

La végétation d'un étang évoluant de façon harmonieuse et progressive est riche et diversifiée (seul le stade évolutif mature ou stade eutrophe étant considéré ici): elle se présente sous forme de ceintures bien distinctes échelonnées depuis la terre vers le large, et sont particulièrement significatives de l'état d'équilibre du système (IMBODEN, 1976, ARRIGNON, 1976). La durée du stade de maturité d'un étang, donc de son état d'équilibre, est très variable. En dehors de toute perturbation anthropogène (apports excessifs d'éléments nutritifs, par exemple), et compte tenu de son volume d'eau, elle peut varier de quelques dizaines d'années à quelques siècles. Dans le cas de l'étang de «La Noz», les relevés floristiques de 1982/83 (DUCOMMUN *et al.*, 1982, 1983) et 1994 (DUCOMMUN, 1994) ont montré que sa végétation était assez pauvre et déséquilibrée. En effet, en parcourant l'étang d'ouest en est, c'est-à-dire depuis la queue jusqu'à la digue

en suivant le plus grand axe, les groupements végétaux suivants pouvaient être observés: un boisement artificiel, dense et stérile, d'épicéa (*Picea abies*) accompagné de quelques saules (*Salix cinerea*, *S. triandra*) sur le côté est; plusieurs petits secteurs de type «prairie humide» ou «bas-marais» comprenant des touffes de glycérie flottante (*Glyceria fluitans*) et des touradons de laiches (certains vraisemblablement utilisés comme sites de nidification par les canards colverts et les foulques macroules), des surfaces de luzule (*Luzula* sp.), de populage des marais (*Caltha palustris*) et de reine des prés (*Filipendula ulmaria*), deux belles petites surfaces de roseau alpiste (*Phalaris arundinacea*) et de scirpe des bois (*Scirpus silvaticus*) et une de gaillet des marais (*Galium palustre*); puis une vaste étendue monotone de prêles des marais (*Equisetum palustre*) s'étendant jusqu'à la digue (l'extension de cette population pure de prêles des marais indiquait incontestablement la présence d'éléments nutritifs en quantité abondante dans l'eau) et ne ménageant plus que deux petites surfaces d'eau libre à proximité de cette dernière, petites «mares» d'ailleurs complètement recouvertes par la petite lentille d'eau (*Lemna minor*); finalement, près de la digue, entre ces deux petites collections d'eau libre, se trouvaient quelques groupes de roseau alpiste et de gros touradons espacés de laiche paniculée (*Carex paniculata*) et de glycérie flottante, abritant peut-être (présence non confirmée) quelques rubaniers (*Sparganium* sp.) et un seul pied de plantain d'eau (*Alisma plantago-aquatica*); quelques massettes à larges feuilles (*Typha latifolia*) s'observaient encore en 1982/83 au coin sud-est de la digue. Toute la rive nord était bordée d'une bande presque ininterrompue de diverses laiches (*Carex vesicaria*, *C. rostrata*, *C. gracilis*, *C. acutiformis* et *C. paniculata*), parmi lesquelles les deux premières dominaient nettement; quelques héléocharis des marais (*Heleocharis palustris*) parsemaient ces touffes de laiches; au contact des champs, cette rive nord était bordée de deux rubans juxtaposés ou s'interpénétrant de reine des prés et d'ortie (*Urtica dioica*). Quant à la rive sud, elle était complètement envahie et étouffée par des groupes de saules (*Salix triandra* et *S. cinerea* notamment).

Il est instructif de lire ce que KRÄHENBUEHL écrivait en 1964: «Si l'étang de Bellelay [il s'agit bien de l'étang de «La Noz»] (ne figure pas sur le tableau synoptique de la flore aquatique des étangs des Franches-Montagnes), c'est qu'il n'est qu'un barrage de la Sorne naissante. En outre, il est si totalement recouvert de Lentilles d'eau, que les plantes aquatiques ne peuvent y vivre. Au nord et à l'ouest, il est envahi par une cariçaie à *Carex rostrata* et *vesicaria*, avec quelques touffes de *Carex paniculata*. Au sud de l'étang, une haute salicaie le sépare du pâturage. A l'est, la digue est recouverte de *Salix triandra* et *cinerea*. *Phalaris arundinacea* remplit l'espace entre la digue et l'eau. Quelques îlots sont occupés par d'opulentes touffes de *Carex paniculata*» (KRÄHENBUEHL, 1966).

La répartition végétale de l'étang de «La Noz», comparée au schéma idéal du stade d'équilibre mentionné plus haut, permet de dire que, du boisement d'épicéa à la grande étendue de prêles des marais, la végétation a eu tendance à s'établir correctement en ceintures (zone tendant vers la prairie humide suivie par une zone au faciès de cariçaie en formation). En revanche, en avant de ces deux ébauches de ceintures, il manque une phragmitaie et une typhaie: elles ont complètement été supplantées par la prêles des

marais qui a pris une extension considérable. Tout ceci laisse donc aisément penser que notre étang a d'abord évolué de façon lente et progressive, puis, très brutalement, de manière accélérée. Les documents et les témoignages manquent pour situer ce changement dans le temps (dès la fin de la Dernière Guerre Mondiale? au milieu des années 50?). Mais il faut certainement faire intervenir les effets synergiques de la transformation de l'agriculture pratiquée dans le petit vallon de la Noz (drainage, conversion de nombreux pâturages en terres ouvertes, utilisation accrue des engrais minéraux solubles) et du développement du village des Genevez, malheureusement accompagné par la dégradation progressive de sa station d'épuration des eaux usées...

Sur le plan ornithologique, BRAHIER (1994) a recensé 74 espèces d'oiseaux sur l'aire de l'étang de «La Noz» entre 1990 et 1994, à savoir:

- 27 espèces nicheuses (37%), toutes étant répandues en Suisse: merle noir, geai des chênes, accenteur mouchet, roitelet triple-bandeau, roitelet huppé, grive musicienne, grive litorne, grive draine, pinson des arbres, rougegorge, fauvette à tête noire, fauvette des jardins, bruant jaune, foulque macroule, poule d'eau, canard colvert, mésange nonnette, mésange des saules ou boréale, mésange charbonnière, mésange noire, troglodyte mignon, pipit des arbres, pouillot véloce, sittelle torchepot, grimpeur des jardins, bouvreuil pivoine et verdier d'Europe.
- 6 espèces (8%), de passage, sont peut-être des espèces nicheuses (mésange bleue, mésange huppée, serin cini et linotte mélodieuse), hormis deux d'entre elles qui sont des hivernantes (pinson du Nord et grosbec casse-noyaux). Si ces 6 espèces ne nichent pas à «La Noz», elles le font dans les environs. Il s'agit également d'espèces répandues. Avec celles qui précèdent, ce sont ainsi au total 33 espèces qui peuvent dépendre de l'étang et de ses alentours pour se reproduire.
- 41 espèces (55%) sont des espèces de passage, c'est-à-dire qu'elles utilisent l'espace de «La Noz» pour notamment se reposer et/ou se nourrir: bergeronnette grise, bergeronnette des ruisseaux, héron cendré, bécassine des marais, chevalier gambette, chevalier sylvain, sarcelle d'hiver, nette rousse, grèbe castagneux, martin-pêcheur, pie bavarde, cassenoix moucheté, hirondelle de cheminée, hirondelle de fenêtre, martinet noir, gobemouche noir, traquet tavier, beccroisé des sapins, tarin des aunes, traquet motteux, chardonneret élégant, rougequeue à front blanc, rougequeue noir, pouillot fitis, pipit farlouse, mésange à longue queue, gobemouche gris, grand corbeau, corneille noire, merle à plastron, étourneau sansonnet, faucon crécerelle, buse variable, milan royal, milan noir, épervier d'Europe, bondrée apivore, pic noir, pic épeiche, pigeon ramier et pie-grièche écorcheur. Cette dernière liste fournit la preuve de l'importance du site notamment aux périodes des migrations printanières et automnales. L'observation d'oiseaux tels la nette rousse, le chevalier gambette et le chevalier sylvain, la bécassine des marais, la sarcelle d'hiver ou encore le martin-pêcheur, même en effectifs restreints, prouve qu'un tel biotope a son importance pour la protection de l'avifaune.

Pour les batraciens, l'étang de «La Noz» figure à l'*Inventaire des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale* (Objet No BE 672). Le relevé faunique, datant de 1990, mentionne cinq espèces et qualifie le site de riche. Il s'agit des espèces suivantes: triton alpestre (*Triturus alpestris*), triton palmé (*T. helveticus*), crapaud commun (*Bufo bufo*), grenouille verte (*Rana esculenta*) et grenouille rousse (*R. temporaria*). Parmi ces cinq espèces, trois sont menacées (triton palmé, crapaud commun et grenouille verte). Le crapaud commun et la grenouille rousse sont signalés en grandes populations.

Parmi les insectes de l'étang de «La Noz», à notre connaissance, seules les libellules ont vraiment été recensées. MONNERAT (1993) signale trois espèces, à savoir: le leste fiancé (*Lestes sponsa*) (reproduction probable dans l'étang), l'aesche bleue (*Aeshna cyanea*) et l'aesche des joncs (*A. juncea*), le statut de ces deux derniers taxons n'étant pas précisé. Aux trois espèces ci-dessus, HOESS (1994) ajoute trois autres espèces, sans fournir de précisions: l'agrion porte-coupes (*Enallagma cyathigerum*), le sympétrum noir (*Sympetrum danae*) et le sympétrum fascié (*S. striolatum*). Quant aux autres insectes aquatiques, nous avons nous-mêmes effectué quelques observations rapides et succinctes qui nous ont permis de reconnaître les taxons suivants, tous très communs: gerris, notonecte (*Notonecta glauca*) et autres hydrocorises, coléoptères Hydraenidae (*Helophorus* sp.), Hydrophilidae (*Coelostoma orbiculare*, *Hydrobius* sp., etc.) et Dytiscidae.

Sur le plan paysager, l'étang de «La Noz» fait partie intégrante du site No 16 Bellelay de l'*Inventaire fédéral des sites marécageux d'une beauté particulière et d'importance nationale*.

Les travaux d'assainissement (Fig. 7 à 11)

En avril 1995, plusieurs travaux préparatoires ont été effectués: les arbres, arbustes et buissons situés sur la digue ont été coupés; la végétation arbustive et buissonnante de la rive nord a été vigoureusement éclaircie. Tout le bois récolté a été transformé en copeaux et pris en charge par un agriculteur du lieu. Dans la dernière partie du mois de mai, le petit cours d'eau qui alimente l'étang depuis l'ouest a été détourné dans un canal creusé sur la berge nord et amené par une canalisation dans un bassin de décantation provisoire aménagé devant la digue. Celle-ci a été crevée afin d'évacuer l'eau emprisonnée dans la masse végétale et les sédiments. Avant ces opérations destinées à assécher les matériaux devant être évacués, une partie de la petite faune aquatique (larves de libellules, larves et adultes de coléoptères et d'hétéroptères, mollusques, etc.) a pu être récoltée au filet et à la passoire, et transférée dans l'étang jouxtant le domaine agricole de Bellelay, qui a servi de réservoir faunique tout au long des travaux. Quant aux oiseaux d'eau (foulque macroule) et aux batraciens, ils se sont déplacés de façon spontanée vers l'étang de la ferme. Afin d'accélérer l'assèchement de la masse à recreuser, trois larges fossés ont été ouverts dans l'axe principal de l'étang et le long



Figure 7: L'étang de «La Noz» presque complètement comblé et envahi par la végétation (Photo A. Ducommun, 2.5.1995).



Figure 8: Travaux de creusage (Photo Fr. Gfeller, 10.8.1995).



Figure 9: Pose des palplanches (Photo Fr. Gfeller, 7.9.1995).



Figure 10: Début du remplissage de l'étang (Photo Fr. Gfeller, 14.10.1995).



Figure 11: Les pièges à sédiments de la queue de l'étang (Photo Ch. Rüfenacht, September 1995).

de ses berges nord et sud. Cette opération a malheureusement détruit une partie des ébauches de ceintures végétales décrites plus haut. Deux îlots ont été délimités en face de la digue pour servir de points de repos, voire de nidification, pour les oiseaux aquatiques. Ces deux petites surfaces émergées sont colonisées l'une par la laiche paniculée et l'autre par le roseau alpestre. Le mois de juillet ayant été chaud et sec, l'étang s'est asséché plus vite que prévu. Ainsi, les travaux de recreusage de la cuvette ont pu débuter au début du mois d'août au moyen d'engins de chantier adaptés au terrain marécageux. Les opérations d'excavation se sont achevées au cours de la deuxième semaine de septembre. Au total, ce ne sont pas moins de 12 000 à 15 000 m³ de boue, de vase et de déchets végétaux qui ont été enlevés et mis en dépôt devant la digue. La question de savoir si ces sédiments très riches en matière organique et en nutriments pourront être valorisés sur les terres du domaine agricole de Bellelay ou autre part, reste ouverte. Un tout nouveau système de vidange et de régulation du niveau d'eau a été mis en place dans la première moitié du mois de septembre. Il se présente sous forme d'un simple batardeau (planchettes coulissant entre deux rails verticaux) enchâssé entre deux rangs de palplanches enfoncées dans la digue et de deux caissons formés de rondins de bois. La prise d'eau destinée à alimenter l'étang de Bellelay a été restaurée. Toute la digue a été renforcée: son flanc amont a été garni d'une épaisseur de marne grise supplémentaire, puis recouverte d'une couche de matériau plus terreux. Ce flanc et la couronne de l'ouvrage ont été fortement compactés. (Les derniers travaux de finition seront entrepris en 1996.) Toute la queue de l'étang a été transformée: deux

bassins de décantation successifs y ont été aménagés (deuxième moitié du mois de septembre). Facilement accessibles pour être vidés selon les besoins, ils sont destinés à retenir les éléments plus ou moins fins (petits graviers et limons) charriés par le cours d'eau alimentant le biotope. Ces deux collections d'eau, petites en regard de l'étang lui-même, serviront avantageusement de sites de reproduction et de développement aux batraciens et autres invertébrés recherchant plutôt les mares que les étangs. La végétation buissonnante, arbustive et arborescente de tout le périmètre de l'étang a été éclaircie et entretenue successivement par les services forestiers cantonaux, des demandeurs d'emploi, des surveillants volontaires de la protection de la nature, les gens du domaine agricole de Bellelay et les élèves d'une classe d'école professionnelle. Progressivement, les épicéas seront abattus et remplacés de façon naturelle par des aulnes, des saules et autres arbres plus caractéristiques des lieux humides. L'étang a été remis en eau au cours de la deuxième quinzaine du mois d'octobre 1995. L'ensemble des travaux a coûté quelque 150 000 francs. Cette somme a été supportée par l'IPN.

L'avenir

Un gros effort a été consenti par le canton de Berne pour restaurer l'étang de «La Noz». Le résultat est là, et il est probant: l'ensemble de l'écosystème a retrouvé une seconde jeunesse. Le Jura bernois peut désormais s'enorgueillir de posséder à Bellelay sa plus grande surface d'eau libre. Mais un problème déterminant ternit ce tableau: l'épuration des eaux usées du Petit Val. En effet, après de longues années de discussions et de tractations, après une foule de promesses et de garanties..., cette question n'est toujours pas résolue. Cela signifie que l'étang de «La Noz», restauré, continue de recevoir, jour après jour, les effluents pollués du village des Genevez. Et ce en parfaite inobservance des dispositions légales en matière de protection des eaux et de la nature, en particulier de l'art. 4, lettre c, de l'Arrêté de protection de 1972 qui interdit de déverser des eaux usées dans la réserve naturelle! Combien de temps cette situation détestable va-t-elle durer? Combien de temps encore l'étang de «La Noz» va-t-il jouer le rôle de station d'épuration naturelle non contrôlée? Tout l'avenir biologique de l'écosystème dépend des réponses qui seront apportées à ces questions par les administrations concernées. Si la solution proposée depuis longtemps consistant à acheminer les eaux usées des Genevez en l'aval de Bellelay par une conduite contournant notre étang, est appliquée rapidement, le biotope – débarrassé de cette charge polluante – va évoluer de façon relativement lente et ordonnée. Bien sûr, en parallèle, il est indispensable de protéger le milieu aquatique contre certaines influences néfastes de l'agriculture, notamment contre le ruissellement des engrais minéraux solubles. Pour assurer cette protection, il reste à mettre en place une zone-tampon tout autour de la zone naturelle, et d'établir les conventions adéquates avec les exploitants concernés (conditions restrictives d'exploitation, dédommagements, etc.); d'éventuels échanges de terrain sont envisageables.

Ainsi, l'atterrissement de la cuvette par les sédiments et les déchets végétaux devrait être réduit et très ralenti; la masse d'eau ne devrait plus être envahie par les algues et autres macrophytes; les ceintures végétales typiques des lieux humides devraient se mettre en place progressivement. Sur le plan floristique, il est probable que certaines plantes caractéristiques des milieux aquatiques et palustres apparaissent ou réapparaissent sur le site. Nous en voulons pour preuve la réapparition, suite aux travaux, du bident penché (*Bidens cernua*) sur les matériaux sortis de l'étang de «La Noz», et de l'acore vrai (*Acorus calamus*) dans l'étang de la ferme. (Ces deux espèces, rares, étaient déjà signalées par KRÄHENBUEHL en 1964, mais n'avaient plus été observées.) Pour compléter les communautés végétales du biotope, il n'est pas impossible que l'homme doive réintroduire – avec discernement – certaines espèces «indispensables»: le roseau commun (*Phragmites communis*), les massettes (*Typha* spp.) et les potamots (*Potamogeton* spp.), par exemple. Sur le plan faunique, le peuplement d'oiseaux d'eau devrait s'étoffer. Les canards colverts et les foulques macroules ont déjà recolonisé le plan d'eau; les petits limicoles devraient suivre. Grâce au dégagement de surfaces herbacées sur les rives, et la réduction de la masse de saules qui les étouffait, le peuplement de passereaux devrait s'enrichir de plusieurs représentants. La variété de la communauté de batraciens aura vraisemblablement de la peine à augmenter. Toutefois, les populations des trois espèces de grenouilles et crapaud citées plus haut, devraient se renforcer. Les bassins de décantation situés à l'ouest de l'étang devraient jouer un rôle important. Le peuplement de libellules devrait se diversifier. Six espèces ont été recensées avant les travaux (MONNERAT, 1993; HOESS, 1994), mais le potentiel de l'étang de «La Noz» revitalisé est certainement beaucoup plus élevé. A l'instar des grands étangs des Franches-Montagnes tout proches, il devrait pouvoir abriter au moins une douzaine d'espèces.

Pour que l'étang de «La Noz» restauré évolue harmonieusement, et afin que les indispensables soins soient effectués aux bons endroits, aux bons moments et par les bonnes personnes, il reste à établir un plan de gestion à long terme. Le Groupe de travail de l'administration mentionné ci-dessus abordera cette question dès le printemps 1996. Par sa beauté, sa flore et sa faune, un étang constitue à la fois un but de promenade et un objet éducatif pour le public et les écoles. Aussi est-il prévu d'aménager un sentier conduisant à l'étang de «La Noz» et une plate-forme d'observation permettant à tout un chacun d'admirer les richesses de la nature sans dommages pour le milieu ni perturbations pour les animaux.

Remerciements

Toute notre gratitude à M. Jean-Luc Brahier pour ses précieux renseignements, résultats et documents scientifiques et historiques, et surtout à M. Francis Gfeller pour nous avoir fait bénéficier de ses compétences botaniques, de ses qualités de photographe et de sa chaleureuse amitié.

Références

- AAEB B 133/6: Archives de l'Ancien Evêché de Bâle.
- AAEB MT 839/2: Archives de l'Ancien Evêché de Bâle.
- INTERVALLES No 15 Juin 1986. Bellelay. Revue culturelle du Jura bernois et de Bienne. 208 pp.
- ARRIGNON, J. (1976): Aménagement écologique et piscicole des eaux douces. Gauthier-Villars. Paris. 322 pp.
- BOSSARD, M. & CHAVAN, J.-P. (1986): Nos lieux-dits. Toponymie romande. Payot. Lausanne. 311 pp.
- BRAHIER, J.-L. (1994): LA NOZ. Vie et agonie d'un étang. Rapport ornithologique et travail de recherche historique (*documents et plans utilisés dans la première partie du présent article*). (Non publié.)
- DUCOMMUN, A. & COMMISSION SCIENTIFIQUE DU GROUPE RÉGIONAL JURA BERNOIS DE L'ASSOCIATION CANTONALE BERNOISE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE (1982): Etude écologique de l'étang de la Noz (Bellelay, commune de Saicourt) en vue de son réaménagement et de son entretien. Rapport préliminaire (non publié). 14 pp.
- DUCOMMUN, A. & COMMISSION SCIENTIFIQUE DU GROUPE RÉGIONAL JURA BERNOIS DE L'ASSOCIATION CANTONALE BERNOISE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE (1983): Propositions de réfection et d'aménagement de l'étang de «La Noz» (Bellelay) (non publié). 13 pp.
- DUCOMMUN, A. (1994): Assainissement de l'étang de «La Noz». Document à l'intention du Groupe de travail de l'administration concernant la protection de la nature sur le domaine agricole de Bellelay (non publié). 11 pp. + annexes.
- HOESS, R. (1994): Libelleninventar des Kantons Bern. Sonderdruck aus dem Jahrbuch des Naturhistorischen Museums Bern, Band 12, 1993-1995. 100 S.
- IMBODEN, CH. (1976): Eaux vivantes. LSPN. Bâle. 240 pp.
- KRÄHENBUEHL, CH. (1966): Le haut-plateau des Franches-Montagnes. Extrait des «Actes de la Société jurassienne d'Emulation», Année 1964. Imprimerie Grossniklaus SA. Saint-Imier. 178 pp.
- MOINE, V., WYSS, A., GERSTER, A., RAIS, A. & REBETEZ, A. (1957): Renaissance de Bellelay. Imprimerie Démocrate. Delémont. 31 pp.
- MONNERAT, CH. (1993): Etude faunistique des Odonates du canton du Jura et des zones limitrophes. Société jurassienne d'Emulation. Extrait des Actes 1993. 100 pp.

Alain Ducommun, Collaborateur scientifique de l'Association cantonale bernoise pour la protection de la nature

2.34 Aufwertungsmassnahmen im Naturschutzgebiet Aarelandschaft Thun–Bern

2.341 Auenrevitalisierung im Selhofen-Zopf bei Kehrsatz

Vorgeschichte

Ursprünglich wurde das Gebiet des Selhofen-Zopfens von den es umgebenden Fließgewässern, nämlich der Aare und der Gürbe, regelmässig während der Zeit der Schneeschmelze im Berner Oberland sowie nach starken Niederschlägen überflutet. Nachdem aber die Aare und die Gürbe kanalisiert und eingedämmt worden waren, blieb die Überflutung aus, und die beiden Flüsse gruben sich, durch die ihnen durch die gestrecktere Linienführung aufgezwungene erhöhte Fliessgeschwindigkeit, stetig tiefer in ihr Bett ein. Dies führte gleichzeitig zu einem Absinken des Grundwasserspiegels in die

umgebenden ehemaligen Überschwemmungsflächen. Was auf der einen Seite von der Landwirtschaft begrüsst wurde (trockenere Böden), wirkte sich auf der anderen Seite fatal auf die Auengebiete aus. In den Flachmoorgebieten wie dem Selhofen-Zopfen, die zwar regelmässig überflutet, aber kaum je von den Wassermassen ausgeräumt worden waren, hatte die oberflächlich erhöhte Belüftung des Bodens zur Folge, dass der Flachmoortorf oxidierte und somit in Humus verwandelt wurde. Dies wirkte sich direkt auf die ansässigen Pflanzengesellschaften aus: Mehr Nährstoffe standen zur Verfügung und Ubiquisten verdrängten typische Moorarten. Die Zusammensetzung der Tierwelt veränderte sich parallel dazu.

Revitalisierungsmassnahmen

1992 wurde die Aaregisse eingengt und der Damm zwischen ihr und dem Selhofen-Zopfen an zwei Stellen geöffnet, um mit ihrem Wasser zumindest die im Nordteil des Gebietes gelegene Lichtung von da an periodisch zu überfluten (Revitalisierung). Dies hatte an einigen Stellen natürlich zur Folge, dass die jetzt im Boden löslichen Nährstoffe zu einem starken Wachstum von Fadenalgen führten. Des weiteren wurden noch zwei Tümpel (einer davon von Giessenwasser durchströmt) und eine Lache entlang der Aaregisse in der Nähe der Dammöffnung ausgehoben. Im Westen des Gebietes wurden zudem grössere Flächen entbuscht, um die Riedzone wieder auf die ursprüngliche Grösse zu bringen.

Erfolgskontrolle: Laufkäfer als Indikatoren

In einer vom NSI in Auftrag gegebenen Begleituntersuchung (Erfolgskontrolle) sollten die Auswirkungen der Revitalisierung auf die Tier- und Pflanzenwelt untersucht werden. Als Stellvertreter für die gesamte Tierwelt wurden die Laufkäfer (Carabidae) ausgewählt, die als Bodenoberflächenbewohner direkt von der Überflutung betroffen sind, und von denen bereits detailliert die ökologischen Ansprüche bekannt sind. Mit Hilfe von Barberfallen (mit Konservierungsflüssigkeit gefüllte, ebenerdig in den Boden eingelassene Becher) ermittelte ich 1992 (Voruntersuchung) und in den drei folgenden Jahren (Folgeuntersuchung) die qualitative und in begrenztem Masse auch die quantitative Zusammensetzung der im Gebiet vorkommenden Laufkäferfauna. Die Fallen wurden gruppenweise an vier verschiedenen Stellen im Gebiet aufgestellt: Im Wald, im Ostteil der Lichtung, im Westteil der Lichtung und am Weiher. Die Fallen an den drei letzteren Standorten wurden fast jedes Jahr zeitweilig überflutet, während im Wald einige Fallen stets auf trockenem Untergrund standen.

Ziel der Untersuchung war es, herauszufinden, ob sich durch die Revitalisierungsmassnahmen die Artenzusammensetzung der Laufkäferfauna zumindest in den überschwemmten Gebieten verändern würde. Feuchtgebietstypische Arten sollten, da sie von Natur aus an Überschwemmungen angepasst sind, relativ gesehen häufiger werden, während feuchtgebietsfremde Arten in ihrem Bestand abnehmen oder gar ganz verschwinden sollten.

Feuchtigkeitsliebende Arten wurden relativ gesehen weniger oft gefangen, weil ihre Lebensräume mehr oder weniger lang unter Wasser standen und dann ihre Fallen nicht einsatzfähig waren. Positiv interpretiert heisst dies, dass feuchtigkeitsliebende Arten häufiger waren als effektiv festgestellt.

Mehr feuchtigkeitsliebende Arten sind dazugekommen und häufiger geworden als verschwunden und seltener geworden sind. Eine stark an Feuchtgebiete gebundene Art (*Pterostichus diligens*) ist nach 1992 nicht mehr gefunden worden, ohne dass dafür eine Erklärung gegeben werden konnte.

Unter den Arten, die in allen vier Jahren festgestellt wurden, finden wir feuchtigkeitsliebende und waldbewohnende Arten in der Mehrheit. Dieser Ökotyp stellt eine Zusammenfassung der ehemaligen und der gegenwärtigen Zustände des Gebietes dar. Es wurden insgesamt 53 Laufkäferarten nachgewiesen. Am meisten Arten wurden 1992, also vor und während der ersten Flutung, festgestellt, nämlich 41. Der in der Folge festgestellte Artenrückgang ist aber nicht besorgniserregend, sondern sogar eher erfreulich. So sind in erster Linie gebietsuntypische und waldbewohnende Arten in ihrem Bestand zurückgegangen. Ein noch stärkerer Rückgang der Artenzahlen in den einzelnen Fallengruppen lässt sich damit erklären, dass sich die Arten immer mehr auf ihren angestammten Lebensraum zurückgezogen haben, was wiederum bedeutet, dass die Lebensräume jetzt deutlicher als früher ökologisch verschieden sind.

Zusammengefasst bedeutet dies: Die Revitalisierungsmassnahmen im Selhofenzopfen haben sich positiv auf die Laufkäferfauna ausgewirkt, wenngleich die erzielten Effekte nicht so gross sind wie anfänglich erhofft.

René Hoess, Normannenstrasse 35, Bern

Auswirkungen auf die Pflanzenwelt

Bei einem derart starken Eingriff, wie ihn die Revitalisierungsmassnahmen im Winter 1992/1993 im Selhofenzopfen darstellten, müssen Veränderungen in der Pflanzensammensetzung erwartet werden. Die Reaktion der Vegetation auf die Massnahmen wurde an vier Stellen je mittels eines Transsektivs und 1 bis 2 Dauerquadraten untersucht, und zwar auf zwei seit den Massnahmen häufig überfluteten Flächen im Ostteil der Lichtung (Grosseggenrieder), auf einer nur selten überfluteten Fläche im Nordteil (eine sehr hübsche Pfeifengraswiese mit z.B. Kopfbinsen, Mehlprimel, Studentenröschen, Lungenenzian, Teufelsabbiss) und am Weiher, wo die Auswirkungen der Massnahmen nur noch gering sind (artenreiches Hochstaudenried mit Grosseggen). Der Pegelstand der Giesse und die Wasserstände an den vier Untersuchungsplätzen wurden von Herrn LOBSIGER, Wildhüter, auch regelmässig erhoben.

Die meteorologisch stark unterschiedlichen Untersuchungssommer 1993, 1994 und 1995 bewirkten allgemein eine Schwankung in der Pflanzensammensetzung und -häufigkeit. Am ausgeprägtesten zeigte sich dies bei Arten, die direkt abhängig sind vom Wasserstand, wie die (neu aufgetauchte) Wasserlinse und die Moosarten. Aber

auch der Blutweiderich, das Sumpflabkraut, die Wasserminze und gewisse Riedgräser reagierten.

Neben diesen witterungsbedingten Schwankungen können aber gewisse **Tendenzen** festgestellt werden, die eindeutig auf die **Revitalisierung der Aue** zurückzuführen sind. Vor allem vom Mai bis im Juli wurden die beiden östlichen Flächen überflutet. Dies bewirkte eine starke Zunahme der schlanken Segge (*Carex gracilis*) und des Schilfs, dagegen eine Abnahme der Grasarten wie des Gemeinen Reitgrases (*Calamagrostis epigeios*), des Riesen-Straussgrases (*Agrostis gigantea*) und des Pfeifengrases. Die nördliche Pfeifengraswiese wurde seltener und nur schwach überflutet, die Fläche beim Weiher nie. Vermutlich gab es Veränderungen im Grundwasserspiegel. Da aber vor dem Eingriff keine Daten erhoben worden waren, kann dies quantitativ nicht erfasst werden. Jedenfalls zeigten sich auf den beiden durch die Massnahmen weniger beeinflussten Flächen in den drei Untersuchungsjahren keine eindeutigen Tendenzen bezüglich Pflanzenzusammensetzung und -häufigkeit.

Es besteht die Absicht, die Testflächen in regelmässigen Abschnitten weiter zu beobachten. Es ist zu erwarten, dass sich die aufgrund der Revitalisierungsmassnahmen eintretenden Veränderungen der Vegetation längerfristig klarer von den witterungsbedingten Veränderungen unterscheiden lassen.

Ruth Schaffner

2.342 Ökologische Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen in der Belpau bei Belp

Die Auenlandschaft an der Aare bei Belp

Zwischen Thun und Bern ist die Aare weitgehend kanalisiert. Vor der Korrektion überschwemmte sie hier regelmässig und bildete so die Grundlage für eine Auenlandschaft, indem sie Schwemmgut (Kies, Sand, Schlick) ablagerte. Zwischen Rubigen und Belp sind noch Auenrelikte vorhanden, wovon eines die Belpau ist.

Die Belpau, eine Aue von nationaler Bedeutung, wird heute grösstenteils forstwirtschaftlich genutzt. Die typischen Pflanzenarten der Auen sind an den meisten Orten verschwunden. Nur in einigen Geländemulden und am Entengüll, einem grossen ehemaligen Altlauf der Aare, findet man noch typische Vertreter der Auenvegetation.

Zum Verständnis der gegenwärtigen ökologischen Situation in der Belpau ist das Grundwasserregime entscheidend. Aus diesem Grunde wird kurz auf den Flurabstand (der Abstand zwischen dem Grundwasserhorizont und der Bodenoberfläche) bei Hoch- und bei Niederwasser eingegangen (KELLERHALS und HÄFELI 1993).

Bei Niederwasser in der Aare beträgt der Flurabstand etwa 80 cm bis über 2 m. Auch im Altlauf Entengüll erreicht das Grundwasser nirgends die Oberfläche. Hier gibt es

die geringsten Abstände mit etwa 80 cm. Bei Hochwasser besteht im Entengüll eine grosse Wasserfläche. Im grössten Teil der Belpau herrscht dann ein Flurabstand von etwa 1 bis 1,2 m. Dieser allgemein tiefe Grundwasserspiegel, gerade auch bei Hochwasser, spiegelt sich in der festgestellten Vegetation wider. Er ist typisch sowohl für den Weisseggen-Buchenwald wie für die Hartholzaue mit Weisser Segge.

Die Belpau als Wasserreservoir

Die Belpau hat reiche Grundwasservorkommen, die in Abhängigkeit von den Aarewasserständen schwanken. Dieser Reichtum an Wasser von guter Qualität führte zum Projekt Aaretal II der Wasserverbund Region Bern AG (WVRB AG), mit 2 Wasserfassungen in der Belpau, einem grösseren unterirdischen Pumpwerk im angrenzenden Landwirtschaftsgebiet sowie einer Zuleitung zum bestehenden Reservoir auf dem Gurten.

In den 80er Jahren konkretisierte sich das Projekt. Gleichzeitig wuchs ein erheblicher lokaler Widerstand gegen das Vorhaben, weil befürchtet wurde, dass die vorgesehenen Wasserentnahmen zu Grundwasserabsenkungen führen und somit die heute bereits wenig komfortable Situation für die Auenvegetation noch verschärft würde. 1982 wurde ein Naturschutzkonzept ausgearbeitet. Dieses sah verschiedene Massnahmen vor, um die zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens zu überwachen und auszugleichen.

Das Bundesgericht entschied schliesslich 1988 für das Bauvorhaben mit dem erwähnten Naturschutzkonzept von 1982 als Bestandteil des Gesamtprojektes.

Vegetation der Belpau vor Projektbeginn und Bezug zum Grundwasser

Die heutige Vegetation der Belpau entspricht nicht mehr derjenigen einer natürlichen Flussaue. Die für die Dynamik der Auen notwendige Überflutung kann nicht mehr stattfinden. Bedingt durch die Dämme entlang der Aare findet zusätzlich eine Sohlenerosion im Flussbett statt. Aus diesem Grunde senkt sich der Wasserspiegel der Aare kontinuierlich ab.

Diese Prozesse lassen sich ebenfalls aus der aktuellen Vegetation herauslesen. In der *Tabelle 2* ist ersichtlich, dass noch 56 ha (65 %) der Fläche mit Auenwald bestockt sind. Überschwemmt von der Aare wird jedoch nur gerade 0,4 % der Aue. Der weitaus grösste Teil des Auenwaldes ist von fichtenreicher Hartholzaue mit Weisser Segge bestockt. Dieser Waldtyp ist oberflächlich ausgetrocknet, die Weisse Segge ist ein Zeiger für trockene Standorte. Die Baumschicht und meist auch die Strauchschicht ist jedoch charakteristisch für eine Hartholzaue. Diese Artenzusammensetzung lässt sich durch die Senkung des Grundwasserspiegels erklären. Zum Zeitpunkt, als die heutige Baumschicht keimte, war der Grundwasserspiegel noch höher. Heute können Bäume zwar noch den Grundwasserspiegel erreichen, die Wurzeln der Kraut- und zum Teil auch der Strauchschicht sind jedoch dafür zu kurz. Für diese Pflanzen entspricht der Wald einem Trockenstandort.

Vegetationseinheit	Fläche (a)	%
Auenwald		
Typische Weichholzaue (überschwemmt)	38	0,4
Weichholzaue (nicht regelmässig überschwemmt)	97	1,1
Weichholzaue mit Weisser Segge	11	0,1
Hartholzaue mit Aronstab	230	2,7
Hartholzaue mit Weisser Segge	240	2,8
Hartholzaue mit Weisser Segge, fichtenreich	4972	57,9
Buchenwald		
Aronstab-Buchenwald	75	0,9
Aronstab-Buchenwald, fichtenreich	63	0,7
Weisseggen-Buchenwald	255	3,0
Weisseggen-Buchenwald, fichtenreich	1306	15,2
Forstwirtschaftlich beeinflusster Wald		
Fichtenbestand	221	2,6
Fichten-Jungwuchs	468	5,5
Föhren-Jungwuchs	14	0,2
Laubholz-Jungwuchs	65	0,8
Schlagflur	15	0,2
Gewässer		
Offenes Gewässer	272	3,2
Gewässer mit Vegetation	45	0,5
Moore und Verlandungsgesellschaften		
Stillwasser-Röhricht	152	1,8
Fliesswasser-Röhricht	12	0,1
Grosseggenried	23	0,3
Kleinseggenried	2	0,0
Kleinseggenried mit Pfeifengras	4	0,0
Total	8582	100

Tabelle 2: Flächen der Vegetationseinheiten in der Belpau.

Diejenigen Abschnitte, die schon länger einen tieferen Grundwasserspiegel haben, entsprechen heute einem Buchenwald. Die Buche erträgt keine hohen Grundwasserspiegel. Ihre Wurzeln dürfen höchstens an 8 Tagen im Jahr im Wasser stehen. Der Trockenzeiger Weisse Segge deutet auf kiesige-sandige Böden, während der Aronstab typisch ist für die Lehme des Hangfusses des Belpbergs.

Der forstwirtschaftlich stark beeinflusste Wald deutet ebenfalls auf trockenere Verhältnisse hin. Während früher vor allem Fichten angepflanzt wurden, sind heute vermehrt auch Pflanzungen von anderen Baumarten zu finden, so beispielsweise von der trockenheitsertragenden Baumart Waldföhre.

Die ausgebaggerte Giesse ist, nach der Aare, das wichtigste und grösste Oberflächen-gewässer in der Belpau. Daneben sind auch einige Relikte von Totarmen zu finden. Nur ein kleiner Teil der Gewässer ist mit Vegetation bedeckt. Flachmoore und Verlandungs-gesellschaften machen den kleinsten Teil der Auenfläche aus. Von diesen ist Röhricht noch am weitesten verbreitet, meistens Schilf an Stillgewässern, seltener Rohrglanz-gras an Giessen. Nur noch reliktiert sind die Gross- und Kleinseggenriede zu finden, wobei das Kleinseggenried im heutigen Zustand eine ausgesprochene Rarität darstellt.

Die Überwachung der Vegetation

Bereits das Naturschutzkonzept von 1982 sah vor, die Vegetation in der Belpau wäh-rend längerer Zeit zu überwachen, um allfällige Veränderungen dokumentieren zu können. In der Folge wurde dann von den Bewilligungsbehörden verbindlich gefor-dert, ein Vegetationsüberwachungsnetz mit 50 Dauerbeobachtungsflächen einzurich-ten.

Ab 1993 erfolgten die Vorbereitungen für die Dauerüberwachung von genau defi-nierten Referenzflächen in der Belpau. Um die Dauerbeobachtungsflächen ökologisch sinnvoll in die betrachtete Aue einpassen zu können, wurde die Belpau als erstes stratifiziert, d.h. die vorhandene Vegetationskartierung (KRÜSI et al. 1987) wurde über-prüft und aktualisiert.

Flächentyp	Anzahl Flächen
Typische Weichholzaue (überschwemmt)	1
Weichholzaue (nicht regelmässig überschwemmt)	3
Weichholzaue mit Aronstab	1
Weichholzaue mit Weisser Segge	1
Hartholzaue mit Aronstab	2
Hartholzaue mit Weisser Segge	1
Hartholzaue mit Weisser Segge mit Fichten	7
Weisseggen-Buchenwald	1
Weisseggen-Buchenwald mit Fichten	3
Gewässer mit Vegetation	1
Stillwasser-Röhricht	3
Fliesswasser-Röhricht	1
Grosseggenried	4
Kleinseggenried	2
Kleinseggenried mit Pfeifengras	2
Vegetationsflächen total	33
Artenflächen	24
Moosflächen	2
Total Dauerbeobachtungsflächen	59

Table 3: Dauerbeobachtungsflächen.

Je nach Grösse der kartierten Vegetationseinheit wurden zwischen 1 und 8 Probeflächen pro Einheit eingerichtet (total 33 sogenannte Vegetationsflächen). Diese haben je nach Vegetationstyp eine Grösse von 10 x 10 m, 5 x 5 m oder 3 x 3 m. Zusätzlich wurden auch 24 Standorte von speziellen Arten (typische Arten der Belpau bzw. geschützte oder Rote-Liste-Arten) aufgenommen (sogenannte Artenflächen). Im weiteren wurden 1993 auf allen Vegetationsflächen die Moose bestimmt und zusätzlich 2 spezielle Moosstandorte aufgenommen. Auf allen diesen Flächen wurden pflanzensoziologische Vegetationsaufnahmen nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) durchgeführt.

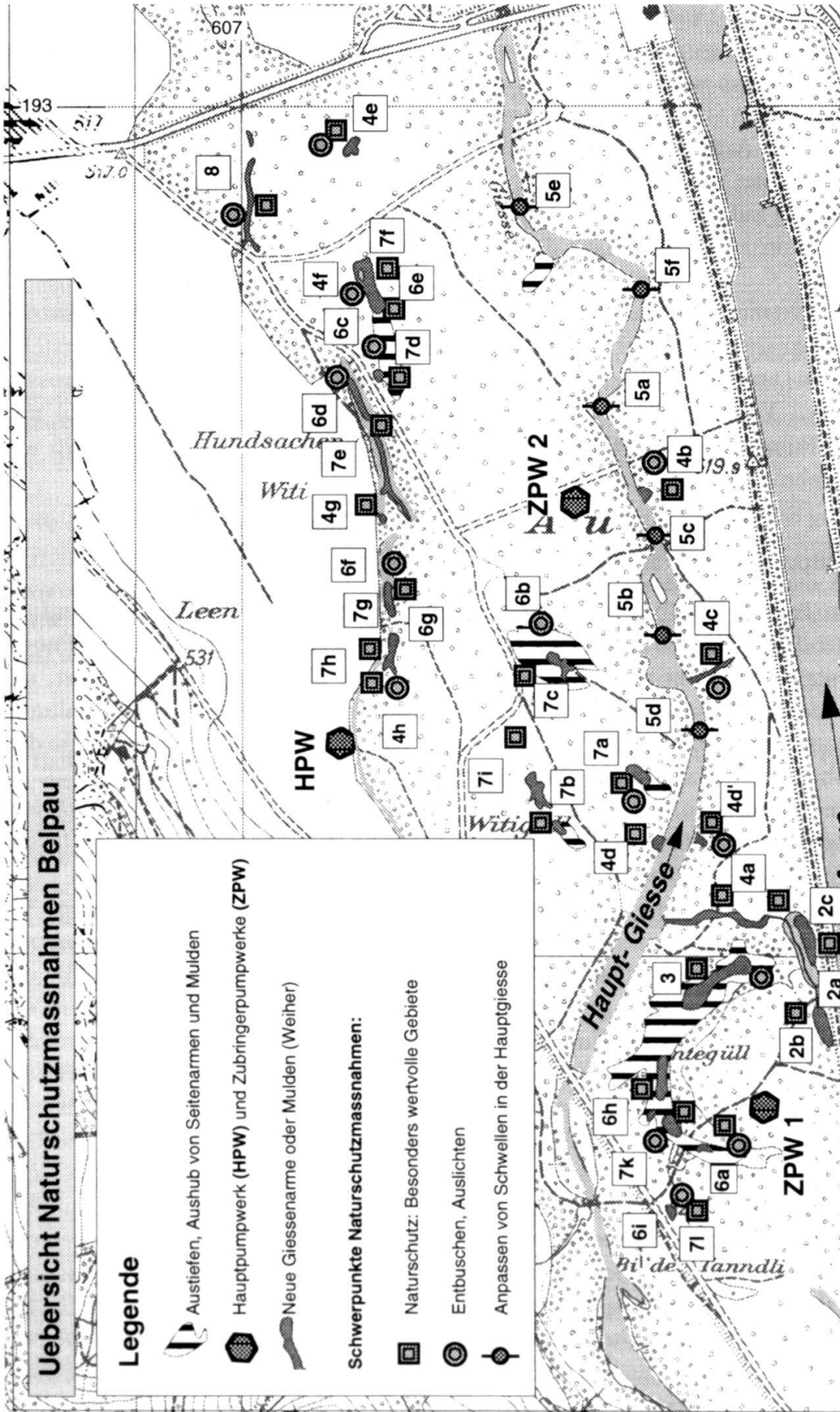
Es ist vorgesehen, die Dauerbeobachtungsflächen alle 2 Jahre erneut pflanzensoziologisch aufzunehmen. Bis jetzt wurden 1993 und 1995 derartige Aufnahmen erstellt. Diese beiden Datensätze stellen den Referenzzustand ohne Projekt dar. Um die grossen ökologischen Veränderungen durch die Ersatzmassnahmen (Winter 1995/96) und durch den Pumpbetrieb (1997) optimal erfassen zu können, sind sowohl 1996 wie 1997 Aufnahmen vorgesehen.

Zum Detailprojekt der Naturschutzmassnahmen

Wie oben bereits erwähnt, soll mit den Naturschutzmassnahmen den allenfalls zu erwartenden negativen Einflüssen einer Grundwasserabsenkung durch den Pumpbetrieb entgegengewirkt werden. Gleichzeitig wurde die Gelegenheit benützt, um typische Auenstandorte aufzuwerten oder neu zu schaffen. Es geht dabei um Erhaltung, Verbesserung und Neuschaffung von Standorten, die als Folge der Entwicklung in den letzten Jahrzehnten zunehmend seltener geworden sind.

Die Massnahmen wurden in Abstimmung mit dem NSI sowie beteiligten Organisationen und der Grundeigentümerin (Bürgergemeinde Belp) ausgearbeitet. Sie lassen sich in drei grosse Kategorien einteilen:

- Waldpflegemassnahmen: Schaffung von offenen, lichtdurchfluteten Waldbeständen durch Auslichtung des Baumbestandes (vor allem Entfernen von Fichten) und zum Teil durch Entbuschen; mit diesen Massnahmen wird Lebensraum für die typische Bodenvegetation geschaffen.
- Verbesserung und Sicherstellung der Wasserzufuhr zur Hauptgiesse: aus neu erstellten Infiltrationsgräben an der Aare wird Wasser über ein neues Fliessgewässer in die Hauptgiesse eingeleitet. Mit dieser Massnahme, der Erstellung mehrerer grösserer und kleinerer Seitenarme und der noch zu realisierenden Anpassung der Schwellen in der Giesse wird unter anderem auch deren Eignung als Fischgewässer verbessert.
- Schaffung und Wiederherstellung von Stillgewässern: mehrere Geländemulden, meistens verlandete Altarme, wurden ausgebagert, um offene Wasserflächen mit Flach- und Steilufern sowie vegetationslose Kiesflächen zu schaffen. Der wichtigste derartige Eingriff war das Entfernen einer dicken Schlickschicht aus dem Entengüll, um die weit fortgeschrittene Verlandung rückgängig zu machen und eine permanente Wasserfläche, auch bei Niedrigwasser, als Lebensraum für Amphibien und andere Wassertiere zu schaffen. Die offenen Kiesflächen sind wichtige Pionier-



Übersicht Naturchutzmassnahmen Belpau

Legende







-  Austiefen, Aushub von Seitenarmen und Mulden
 -  Hauptpumpwerk (HPW) und Zubringerpumpwerke (ZPW)
 -  Neue Giessenname oder Mulden (Weiber)
- Schwerpunkte Naturchutzmassnahmen:**
-  Naturschutz: Besonders wertvolle Gebiete
 -  Entbuschen, Auslichten
 -  Anpassen von Schwellen in der Hauptschneise

Abbildung 12: Übersichtsplan Naturschutzmassnahmen.

standorte einer Aue, auf denen sich die charakteristische Sukzessionsfolge der verschiedenen Pflanzengesellschaften einstellen wird.

Aus Rücksicht auf die Vegetation und vor allem auf die Tierwelt (Amphibien, Brutvögel usw.) mussten die Arbeiten im Winterhalbjahr (Oktober bis Ende Februar) durchgeführt werden. Die trockene Witterung dieser Periode begünstigte die Durchführung der Arbeiten sehr.

Die Umsetzung des Naturschutzkonzeptes im Winter 1995/96

Die Bauarbeiten für die ökologischen Ausgleichsmassnahmen begannen im Oktober 1995 und dauerten knapp fünf Monate. Zunächst wurden die Infiltrationsgräben an der Aare und der lange Seitenarm der Hauptgiesse ausgehoben. Dazwischen legte man das neue Fliessgewässer an. Darauffolgend nahm man die verschiedenen Austiefungen an Giessenarmen, Geländemulden und Altarmen in Angriff. Die Arbeiten wurden regelmässig mit allen Beteiligten vor Ort besprochen. Anregungen konnten dadurch umgehend aufgenommen und wo möglich unverzüglich baulich umgesetzt werden. Die *Abbildungen 13–16* geben einen Eindruck von den Bauarbeiten.

Es wurden grössere Erdbewegungen ausgeführt, was stellenweise zu erheblichen Eingriffen in die Auenlandschaft führte. Erfreulicherweise ist es zu keinen nennenswerten negativen Reaktionen aus der Bevölkerung gekommen. Dies darf sicher als Zeichen guter Öffentlichkeitsarbeit gewertet werden.



Abbildung 13: Entengüll, Situation im Frühling (März) 1995: Kein Wasser vorhanden, Schilfbestand praktisch auf ganzer Fläche (Foto A. Gmür und M. Brügger, März 1996).



Abbildung 14: Entengüll, Situation im März 1996: Am Rand der nun vorhandenen Wasserfläche sind die ersten Laichballen des Grasfrosches vorhanden (Foto A. Gmür und M. Brügger, März 1996).



Abbildung 15: Fertiggestellter Seitenarm der Hauptgiesse. Dieser Seitenarm dient zugleich der Zufuhr von Aareinfiltraten aus den Infiltrationsgräben in die Hauptgiesse (Foto A. Gmür und M. Brügger, März 1996).



Abbildung 16: Detail einer Uferpartie an einem frisch ausgehobenen Stillwasser. Es ist ein Steilufer entstanden, in welches gerade einige Tonröhren eingelegt werden (Foto A. Gmür und M. Brügger, März 1996).

Die Arbeiten konnten termingerecht im Februar 1996 abgeschlossen werden. Die Schwellenanpassungen in der Giesse werden frühestens im Herbst 1996 ausgeführt, wenn die ersten Erfahrungen mit den Pumpwerken vorliegen.

Für den Bau der Naturschutzmassnahmen wurde bisher total etwa 1 Mio Fr. aufgewendet (bei einer Bausumme für das Aaretalwerk von über 45 Mio. Fr.).

Erwartungen und Ausblick

Bei der Bestandesaufnahme und der Erarbeitung des Schutzkonzeptes für die Aarelandschaft Bern–Thun (KRÜSI et al. 1987) wurden die fortgeschrittene Verlandung der Wasserflächen, die Verbuschung der ehemals offenen Riedflächen sowie der zunehmende Kronenschluss des Waldes, begleitet vom Überhandnehmen auenfremder Baumarten, als Probleme für die Erhaltung des ganzen Gebietes als Aue identifiziert. Es wurden zwei Strategien formuliert, die der Erhaltung der Lebensgemeinschaften der Aue dienlich sein könnten, und zwar:

- Erhaltungsstrategie: durch relativ kleine Eingriffe (selektives Entbuschen, kleinere Materialentnahmen in der Verlandungszone der Gewässer) werden Standorte, die noch als wertvoll bezeichnet werden können, langfristig in ihrem Zustand erhalten.

- Rotationsstrategie: durch massive Eingriffe werden neue Auenstandorte geschaffen, die dann von den charakteristischen Arten besiedelt werden können und in denen die natürliche Sukzession wieder abzulaufen beginnt.

Die erste Kategorie von Massnahmen zielt auf Erhaltung mit möglichst geringer Störung ab, ist also eine Strategie des rein bewahrenden Naturschutzes. Die zweite Kategorie imitiert die Dynamik des Eingriffs durch ein grosses Hochwasser. Solche Prozesse laufen in einer natürlichen Aue, die der Gewalt des Flusses ausgesetzt ist, ab. Mit den Naturschutzmassnahmen im Rahmen der Realisierung des Projekts Aaretal II konnten nunmehr in einem Teil der Aarelandschaft Thun–Bern, in der Belpau, Massnahmen im Sinne des Konzepts der Rotationsstrategie realisiert werden. Es sind Pionierstandorte entstanden, auf denen die Sukzession wieder von vorne beginnen wird. Damit ist auch gleich gesagt, dass die Massnahmen nicht für unbeschränkt lange Zeit Bestand haben werden. Die nächsten Jahre werden zeigen, welche Pflanzen- und Tierarten der Aue sich hier ausbreiten und eventuell sogar wieder neu ansiedeln werden. Mit zunehmendem Alter der Massnahmen werden die oben erwähnten Prozesse (Verlandung, Verbuschung) wieder in Gang kommen und die Standorte sukzessive verändern. Da die Dynamik der Aare nach wie vor fehlt, findet auch keine spontane Neuschaffung solcher Standorte statt.

In der Zukunft wird man sich daher wieder entscheiden müssen, wie weiter vorzugehen ist: der Entwicklung den Lauf lassen, kleine Pflegemassnahmen gemäss Erhaltungsstrategie, oder grössere Eingriffe an anderer Stelle gemäss Rotationsstrategie. Wünschenswert wäre wohl eine gut überlegte Kombination der drei Möglichkeiten.

Verwendete Unterlagen

BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. Springer, Wien.

KELLERHALS & HAEFELI (1995): Pumpversuch ZPW 1, Januar 1995 Zwischenbericht Absenkungstrichter bei $Q = 9000 \text{ l/min}$. Wasserverbund der Region Bern AG.

KRÜSI, B.O., ZWAHLEN, R. & FURRER, P. (1987): Naturschutzgebiet Aarelandschaft Thun–Bern. BfÖ. Naturschutzinspektorat des Kantons Bern. Bericht 1986. Mitt. Naturf. Ges. Bern, N.F., 44:51-70

M. Gasser, A. Gmür und R. Zwahlen, Bereich Ökologie,
Elektrowatt Ingenieurunternehmung AG, Zürich

2.4 Freiwillige Aufsicht

Auf den 1. Dezember trat das neue Dienstreglement in Kraft. Dieses wurde zusammen mit einem Fragebogen, auf welchem der/die Freiwillige Naturschutzaufseher/in sein/ihr Einverständnis mit dem neuen Dienstreglement bestätigen musste, zugestellt. Um in den Besitz eines neuen, jetzt nicht mehr auf vier Jahre begrenzten Ausweises zu gelangen, wurden alle Freiwilligen Naturschutzaufseher/innen, welche auch ein Organ

der gerichtlichen Polizei sind, verpflichtet, eine Selbstdeklaration auszufüllen, dass in den letzten fünf Jahren keine rechtskräftige Verurteilung erfolgte und gegenwärtig kein Strafverfahren läuft. Für die kommende Aufsichtssaison mussten alle Ausweise der Freiwilligen Naturschutzaufseher/innen erneuert werden.

2.5 Aus- und Weiterbildung der Aufsichtsorgane

Die Weiterbildung der Freiwilligen Naturschutzaufsicht wird seit Jahren durch den Naturschutzverband des Kantons Bern (NVB) wahrgenommen. Auch 1995 wurden wiederum fünf interessante Kurse angeboten. Auf das grösste Interesse, mit 33 Teilnehmern, stiess der Kurs »Alpine Vegetation an der Grimsel«. Die kleinste Teilnehmerzahl, mit nur 9 Personen, wurde beim Kurs »Spontane Natur in der Stadt – Botanische Exkursion zu Ödlandflächen«, festgestellt. Die drei anderen Kurse

- Ornithologische Exkursion Efenau, Sanierungsmassnahmen
- Reptilien am Jurasüdfuss
- Auen und Verlandungszonen im Aaretal; Trinkwasserpumpwerk Belpau

wurden von 16–23 Interessenten besucht.

Im Berner Jura konnten vom Juni bis Oktober folgende vier Weiterbildungskurse angeboten werden:

- Evolution et entretien des mares et étangs – Assainissement des étangs de Bellelay
- Action pratique: Entretien de la végétation rivulaire de l'étang de «La Noz»
- Action pratique: Entretien de la végétation rivulaire de l'étang de «La Noz»
- Action pratique: Entretien de la végétation rivulaire de la Trame.

Von diesem am Objekt angewandten Weiterbildungskursen machten 18 Personen Gebrauch.

Von den 16 Kandidaten/innen für die Freiwillige Naturschutzaufsicht legten 14 im Herbst die anspruchsvolle Prüfung mit Erfolg ab und wurden von den Regierungsstatthaltern vereidigt. Für zwei Kandidaten war das Prüfungsdatum unpassend. Sie werden die Prüfung 1996 nachholen.

Willy Frey

Naturschutz ist nicht gegen den Menschen gerichtet,
sondern für ihn erfunden.

G. Lüttig