



JUIN 2017 / EDITION 2/17

JUNI 2017 / AUSGABE 2/17

**NATURE**

**NATUR**

**IN**

**PAYSAGE**

**LANDSCHAFT**

**SIDE**

K B N L  
CDPNP  
CDPNP  
CIPNC



Konferenz der Beauftragten für Natur- und Landschaftsschutz

Conférence des délégués à la protection de la nature et du paysage

Conferenza dei delegati della protezione della natura e del paesaggio

Conferenza dals incumbensats per la protecziun da la natira e da la cuntrada

# INHALT

3 Fernsicht

## KBNL-Plattform

- 4 50 Jahre NHG - Naturschutzwerte im Wandel?
- 6 Aktuelles aus der KBNL
- 6 KBNL-Vereinsagenda
- 7 Abschied von Klaus Hagmann
- 8 Vernehmlassungen, KBNL involviert und interessiert

## BAFU-Plattform

- 10 Ist der Naturschutz „up to date“?
- 12 Duplikation von Magerwiesen durch Mahdgutübertragung
- 16 Stichprobenkontrolle NFA: Resultate und Handlungsbedarf für Trockenwiesen und -weiden
- 18 Mehr Transparenz für den Erhalt der bedeutendsten Landschaften und Naturdenkmäler

## WSL-Plattform

- 20 Neue Möglichkeiten für das Modellieren seltener Arten für den praktischen Naturschutz
- 21 Aktuelle 3D Daten zur Vegetation in der Schweiz
- 22 Welche Bedeutung haben Insekten im Wald?

## Forschung

- 23 Artenkenntnisse auf dem Vormarsch?
- 27 BetterGardens

## Praxis

- 32 Der „Masterplan Orchideenschutz“ des Kantons Bern
- 35 Funktionieren Amphibientunnel?
- 39 Energieproduktion und Landschaft

## Service

- 43 Achtung, giftig!
- 43 Ausschreibung: Forschungspreis für Natur- und Landschaftsschutz
- 44 Mehr Strom und mehr Landschaft am Aare-Hagneck-Kanal
- 45 Naturschutzwerte – eine Frage der Gesellschaft
- 46 Partner in der Umsetzung des Natur- und Landschaftsschutzes
- 47 Buchvorstellung: „Landschaftsqualität im urbanen und periurbanen Raum“
- 48 Veranstaltungshinweise

## Impressum

Herausgeber: Konferenz der Beauftragten für Natur- und Landschaftsschutz KBNL; BAFU, Arten, Ökosysteme und Landschaften  
Redaktion und Übersetzung: KBNL-Geschäftsstelle, Beiträge gekürzt oder ergänzt wiedergegeben; Idioma Services linguistiques Sàrl  
Beiträge richten Sie bitte an: KBNL-Geschäftsstelle, Hildegard Holenstein, c/o ARNAL, Büro für Natur und Landschaft AG, Kasernenstrasse 37, 9100 Herisau, Tel. 071 366 00 50, Email info@kbnl.ch  
Redaktionstermine 2017: 11.08. / 10.11.  
Bild Frontseite: Bestimmungsübung zu Gräsern im Kurs «Naturnahe Lebensräume» (Foto: sanu).

# SOMMAIRE

3 Horizons

## Plateforme CDPNP

- 4 50 ans après la LPN, assistons-nous à une mutation des valeurs de la protection de la nature?
- 6 Infos de la CDPNP
- 6 Agenda associatif CDPNP
- 7 Ceux qui partent...
- 9 Consultations impliquant et intéressant la CDPNP

## Plateforme OFEV

- 10 La protection de la nature est-elle en phase avec notre époque?
- 12 Duplication de prairies maigres avec l'herbe à semence
- 16 Contrôles par sondage RPT: résultats obtenus et efforts à poursuivre en faveur des prairies et pâturages secs
- 18 Le maintien des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale bénéficie de davantage de transparence.

## Plateforme WSL

- 20 Nouvelle méthode pour modéliser la distribution des espèces rares
- 21 Données récentes en 3D sur la végétation en Suisse
- 22 Quelle place les insectes occupent-ils dans la forêt ?

## Recherche

- 23 Connaissances des espèces: vers plus de reconnaissance?
- 27 BetterGardens

## Pratique

- 32 Plan directeur «Protection des orchidées» du canton de Berne
- 35 Les crapauds fonctionnent-ils vraiment?
- 39 Production d'énergie et paysage

## Service

- 43 Attention, c'est toxique!
- 43 Appel à candidatures: Prix de la recherche pour la protection de la nature et du paysage
- 44 Plus de courant et un plus pour le paysage du canal de Hagneck
- 45 La valeur de la nature, une question de société
- 46 Partenaires dans la mise en œuvre de la protection de la nature et du paysage
- 47 Lecture: qualité du paysage dans l'espace urbain et périurbain
- 48 Annonces de manifestations

## Impressum

Éditeur: Conférence des délégués à la protection de la nature et du paysage CDPNP; OFEV, Espèces, écosystèmes, paysages (EEP)  
Rédaction et traduction: Secrétariat exécutif CDPNP, les textes sont résumés ou complétés, Idioma Services linguistiques Sàrl  
Les textes sont à adresser à: Secrétariat exécutif CDPNP, Hildegard Holenstein, c/o ARNAL, Büro für Natur und Landschaft AG, Kasernenstrasse 37, 9100 Herisau, tél. 071 366 00 50, courriel info@kbnl.ch  
Délais rédactionnels 2017: 11.08. / 10.11.  
Image de couverture: Exercice de détermination de graminées dans une prairie, cours «Naturnahe Lebensräume» (photo: sanu).

## FERNSICHT

### Ökologische Infrastruktur in den Pärken

Die Pärke umfassen fast einen Drittel der Moorlandschaften der Schweiz, sieben der zwölf grössten Waldreservate und 2700 der 3600 national prioritären Arten finden sich in Pärken. Mit ihren grossflächigen, naturnahen Landschaften haben Pärke also ein grosses Potential zur Förderung der ökologischen Infrastruktur in der Schweiz.

Die Rolle der Pärke im Natur- und Landschaftsschutz ist dennoch nicht einfach. Viele der wertvollsten Teile der ökologischen Infrastruktur werden über andere Kanäle geschützt und wo nötig gepflegt. Hier haben die Pärke eher eine verbindende und integrative Rolle: Sie fokussieren darauf, zwischen den wertvollsten Räumen Verbindungen zu schaffen, verknüpfen die Akteure und aktivieren Dritte und ihre Ressourcen für die Umsetzung. Eine wesentliche Rolle kommt ihnen auch in der Sensibilisierung für die biologische Vielfalt zu.

In der Programmperiode 2016-2019 unterstützt das Bundesamt für Umwelt BAFU die Schweizer Pärke beim Entwi-

ckeln unterschiedlicher Herangehensweisen zur Förderung der ökologischen Infrastruktur. Federführend sind dabei die Kantone, wobei die Rollenteilung von Kanton zu Kanton sehr unterschiedlich ist. In diesem Pilotprojekt haben die Pärke in einem ersten Schritt den aktuellen Zustand ihrer Lebensräume sowie der Artenvorkommen analysiert. In einem weiteren Schritt werden der Soll-Zustand des jeweiligen Parks definiert sowie Defizite und Verbesserungspotentiale aufgezeigt. Die Ziele des Projekts sind vor allem konzeptionell, es sollen aber auch konkrete Massnahmen getestet werden. Im Rahmen des Projekts haben der Regionale Naturpark Gruyère Pays d'Enhaut und der Naturpark Jura vaudois 2016 mit einem Narzissen-Inventar begonnen, um die Spezies und deren Ökosysteme zu schützen und aufzuwerten. Eine Fläche von 7340 ha wurde von 20 freiwilligen Kartographen untersucht. Die Narzissen kommen oft entlang von langen bewaldeten Streifen vor, die wichtige ökologische Verbindungselemente sind. Der Schutz solcher Narzissenwiesen lohnt sich, denn

damit schützt man nicht nur die Pflanze sondern die ganze Zone samt ihrem Ökosystem. Für den Frühling 2017 wurden wieder 20 freiwillige Kartographen gefunden, die das Inventar weiterführen.

Die drei regionalen Naturpärke im Kanton Graubünden – Ela, Beverin und Val Müstair – arbeiten gemeinsam mit dem Kanton in einem Projekt zur Verbesserung der ökologischen Infrastruktur. Die Zusammenarbeit mit den zuständigen Ämtern Naturschutz, Wald, Landwirtschaft sowie Wild und Jagd hat sich seither erheblich intensiviert und verbessert. Konkrete Ergebnisse zeigen sich vor allem in der Wiederaufnahme der Bewirtschaftung von wertvollen Trockenwiesen, bei der Pflege besonderer Waldstandorte und in der Sensibilisierung für Biodiversität.

Christian Stauffer und Mélanie Buntschu, Netzwerk Schweizer Pärke

## HORIZONS

### Infrastructure écologique des parcs

Les parcs couvrent près d'un tiers des sites marécageux de Suisse et sept des douze plus grandes réserves forestières du pays. De plus, 2700 des 3600 espèces prioritaires au niveau national y trouvent refuge. Avec leurs vastes paysages proches de l'état naturel, les parcs possèdent donc un grand potentiel de développement pour l'infrastructure écologique de la Suisse.

Le rôle des parcs dans le complexe de la protection de la nature et du paysage n'est cependant pas simple. De nombreux éléments parmi les plus précieux de l'infrastructure écologique sont protégés et, le cas échéant, entretenus par le biais d'autres canaux. C'est donc un rôle de connexion et d'intégration qui est dévolu aux parcs. Il s'agit de relier les espaces les plus précieux entre eux, de mettre en relation les différents acteurs et de mobiliser les tiers et leurs ressources. Les parcs remplissent aussi une fonction essentielle de sensibilisation à la diversité biologique.

Pour la période de programme 2016-2019, l'OFEV soutient les parcs suisses dans le développement de diverses approches de la promotion de l'infrastructure écologique. Les cantons sont en première ligne, bien que la distribution des rôles soit très variable d'un canton à l'autre. Dans une première phase de ce projet pilote, les parcs ont analysé l'état actuel des habitats et des populations de différentes espèces. Dans la phase suivante, il s'agira de définir l'état recherché pour chaque parc et d'identifier, dans chaque cas, les déficits et le potentiel d'amélioration. Les objectifs du projet sont donc avant tout conceptuels, mais des mesures concrètes doivent aussi être testées.

Dans le cadre de ce projet, en 2016 le Parc naturel régional Gruyère Pays-d'Enhaut et le Parc naturel Jura vaudois se sont lancés dans un inventaire des narcisses afin de protéger et de revaloriser cette espèce et ses écosystèmes. Vingt cartographes bénévoles ont ainsi analysé une surface de 7340 ha. Les peuplements de narcisses bordent souvent de longues

bandes boisées qui constituent autant d'éléments de liaison. La protection des prairies à narcisses en vaut donc la peine, car cela permet de protéger cette espèce, mais également toute la zone de peuplement avec son écosystème. Vingt cartographes bénévoles ont à nouveau été engagés pour poursuivre cet inventaire au printemps 2017.

Les trois parcs naturels régionaux des Grisons – Ela, Beverin et Val Müstair – collaborent avec le canton sur un projet d'amélioration de l'infrastructure écologique. Depuis, la coopération avec les offices compétents (Protection de la nature, Forêts, Agriculture, Faune et chasse) s'est intensifiée tout en s'améliorant considérablement. Des résultats concrets se signalent surtout par la reprise de l'exploitation de prairies sèches de grande valeur, par l'entretien de sites forestiers particuliers et par la sensibilisation à la biodiversité.

Christian Stauffer et Mélanie Buntschu, Réseau Parcs suisses

## 50 JAHRE NHG - NATURSCHUTZWERTE IM WANDEL?

Im Rückblick auf 50 Jahre Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG) stand die im Titel genannte Frage an zwei Tagungen im Fokus. Meine Antwort: Von einer neuen Kategorie von Wertvorstellungen kann keine Rede sein. Zwar haben sich die Umweltveränderungen beschleunigt, aber Veränderungen gab es auch früher. Schutzziele drücken aus, was uns an der Landschaft wertvoll ist. Diese Wertvorstellung ist der Massstab, wo die Grenzen des tolerierbaren Landschaftswandels sind. Es geht also um die Frage, wieviel Veränderung die Landschaft verträgt. Diese Frage ist älter als das NHG!

Wenn angesichts der Dynamik und des immens angewachsenen Wissens gefordert wird, die Wertvorstellungen anzupassen („Bewahren können wir vergessen – gestalten ist nötig“), dann stellt sich zuerst eine Frage: **Wer ist legitimiert, einen Wertekanon festzulegen?** Es sind weder individuelle moralische Werte, noch jene der Naturschutzakteure und –forscher; auch Bevölkerungsumfragen können nicht den Massstab für unser Tun

liefern. Sie alle sind unterschiedlich und volatil. Während hinter dem Stichwort „Bewahren“ ein im Recht verankertes Wertesystem steckt, hat jeder bei seinen Gestaltungsideen andere, individuelle Wertvorstellungen, die letztlich zu Beliebigkeit führen würden. An was sollte sich ein Richter halten? Auch weiteres Wissen (z.B. Rote Listen) löst uns das Werteproblem nicht.

Unsere Ziele lassen sich nicht aus der Natur ableiten, sie sind letztlich Mehrheitsentscheide. Nur die im Recht verankerten Wertvorstellungen sind für alle verbindlich. Will man sie ändern, muss das Recht angepasst werden, auch wenn dieser Prozess träge ist!

Ein einheitliches Naturschutzziel für „die Schweiz“ gibt es nicht. Die vielgestaltige Schweiz macht es unumgänglich, sowohl Erhaltungs- wie auch Gestaltungsziele **regional zu differenzieren**. Für die BLN-Gebiete konnte der Mangel konkreter Schutzziele aufgearbeitet werden. Aber selbst diese Neubeschreibung reicht im konkreten Fall für sich allein nicht: Ob ein

geplanter Eingriff mit den einmal festgelegten Schutz- oder Gestaltungszielen verträglich ist, kann nur in der Spiegelung des konkreten Vorhabens an den Schutzzielen ermittelt werden. Daher ist die Arbeit der ENHK und ihre transparente Methodik zur Beurteilung von Eingriffen so wichtig.

Unsere Arbeit erfordert zudem eine **inhaltliche Differenzierung** mit Schwerpunkten. Eine Systemvorstellung zu den Entscheidungsabläufen ist dazu Voraussetzung. Ergebnis des Nationalen Forschungsprogramms „Wirksamkeit staatlicher Massnahmen“ ist die achtstufige Politikevaluation. Sie hat auch heute noch Gültigkeit, denn in zahlreichen Gesetzen wurde seitdem eine Evaluationsvorschrift aufgenommen, die auf dieser Vorstellung der Zusammenhänge beruht. 1999 für den NLS adaptiert, wurde sie von allen Kantonen und dem BUWAL verabschiedet. Dass jede Evaluation ein professionelles Projektmanagement voraussetzt, ist für das Entstehen von Vertrauen selbstverständlich – der wichtigsten Ressource!

## 50 ANS APRÈS LA LPN, ASSISTONS-NOUS À UNE MUTATION DES VALEURS DE LA PROTECTION DE LA NATURE?

Cette question a été abordée à l'occasion de deux manifestations organisées autour du cinquantenaire de la loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LNP). Voici ma réponse: on ne peut pas vraiment parler d'un nouveau système de valeurs. Bien sûr, les changements environnementaux se sont accélérés, mais il y en a toujours eu. Les objectifs de protection expriment ce à quoi nous tenons. Ils délimitent le système de valeurs qui fixe la limite des changements paysagers tolérables. La question est donc de savoir quelle est l'ampleur des changements que le paysage peut supporter. Et cette question est bien plus ancienne que la LPN!

Si, à la lumière de la dynamique et de la masse de connaissances acquises, il faut modifier le système de valeurs («Oublions la conservation – il faut aménager!»), alors la première question qui se pose est: **qui est légitimé à définir un canon de valeurs?** Ni les valeurs morales indivi-

duelles, ni celles des environnementalistes ou des chercheurs. La solution ne viendra pas non plus des sondages auprès de la population. Tout cela est trop volatil et diversifié pour livrer un canon. Si la «conservation» est un système de valeurs ancré dans le droit, chacun a de l'aménagement une conception fondée sur un système de valeurs qui lui est propre et qui conduirait finalement à l'arbitraire. À quoi un juge devra-t-il s'en tenir? Et même si nous en savons toujours plus (voir les listes rouges), cela ne résout pas le problème des valeurs.

Nos objectifs ne découlent pas de la nature. Ils sont le résultat de décisions prises à la majorité. Seul un système de valeurs inscrit dans la loi est opposable à tous. Si l'on veut le changer, il faut changer la loi, même si c'est un processus lent!

Un objectif de protection de la nature unique, valable pour toute la Suisse, est un mirage. Avec une telle variété de paysages, il est indispensable de définir des

objectifs de conservation et d'aménagement **différenciés selon les régions**. Dans le cas des sites IFP, l'absence d'objectifs de protection concrets a pu être réglée. Cependant, la nouvelle description n'est pas suffisante pour le cas concret: c'est uniquement la confrontation entre le projet concret et les objectifs de protection qui permettra de dire si l'intervention prévue est compatible avec les objectifs de protection ou d'aménagement définis. C'est pourquoi le travail de la CFNP est si important, avec sa méthodologie transparente d'évaluation des atteintes.

Notre travail requiert en outre une **différenciation des contenus** avec des priorités. Pour cela, il faut définir une systématique des processus décisionnels. Le programme national de recherche intitulé «Les effets des mesures étatiques» avait débouché sur l'évaluation politique en huit points, qui a toujours cours puisqu'une disposition d'évaluation a depuis lors été intégrée dans de nombreuses lois. Adapté

Je kürzer die **zugrunde gelegte Zeitperiode für eine Wertediskussion** ist, desto zufälliger und damit irrelevanter ist der Anspruch, aus einer Ökosystembeschreibung „gültige“ Ziele ableiten zu wollen. Wir haben jedoch nicht nur eine Verantwortung für die Naturwerte, sondern auch für das Vermächtnis unserer Vorkämpfer, denn ihnen verdanken wir oft eine noch „intakte“ Landschaft. Die Vorgeschichte vieler Schutzerlasse und damit unsere Verantwortung reicht unter Umständen weit zurück und kann wichtige Argumente in einer Interessenabwägung liefern. Es erstaunt immer wieder, wie vieles vergessen wird, selbst in den öffentlichen Verwaltungen und gar im NLS! So ist das Wissen kaum präsent, wieviel Kämpfe es gebraucht hat, den Schutz von Mittellandseen zu realisieren, das BLN-Inventar zu sichern, das NHG zu realisieren etc. Mit erschreckender Unbekümmertheit werden Errungenschaften infrage gestellt, etwa im Zusammenhang mit der Energiewende.

Seit dem NHG 1966 war der Natur- und Landschaftsschutz noch nie so fundamentalen Angriffen ausgesetzt wie heute.

Sie sind derart emotional geprägt, dass in der politischen Diskussion selbst eindeutige Fakten gegen gezielte Falschmeldungen keine Chance mehr haben. Es sind die Emotionen, welche die Hierarchie der Denkinhalte bestimmen. Sie sind die Energielieferanten und Organisatoren des sozialen Raums. Wir erleben, wie eine kollektive Gesinnungsethik zerstörerische Wirkung entfaltet. Besonders unverständlich: Obwohl die Defizite vom Bundesrat in der Biodiversitätsstrategie klar aufgezeigt worden sind, planen ausgerechnet die Umweltdirektoren (BPUK) unter dem Titel „Sicherung raumplanerischer Handlungsspielräume“ einen Frontalangriff auf den Natur- und Landschaftsschutz als verletzte Komponente der Raumplanung - ein Eingeständnis des Scheiterns der Raumplanung in deren Hauptzielen?

**In dieser Situation die Wertvorstellungen zugunsten einer Beliebigkeit über Bord zu werfen, ist gefährlich: Wer die Lunte an den Wertekanon legt, setzt letztlich die Landschaft in Brand!**

Angeichts dieser Situation stehen **drei Forderungen** im Vordergrund:

- Flächensicherung hat oberste Priorität: Der Raum ist jene Ressource der Schweiz, deren Begrenzung und Übernutzung wir genau kennen, und trotzdem werden neue Handlungsfreiräume gefordert, die auch vor Lebensräumen von nationaler Bedeutung sowie BLN-Gebieten nicht Halt machen. Das kann nicht hingenommen werden.
- Die zweite zentrale Forderung: Alle müssen an einem Strick ziehen! Dies betrifft vor allem den Kampf gegen Verwässerung des NHG und den Natur- und Landschaftsschutz als Querschnittsaufgabe. Alle Akteure, inkl. alle Verbände sind gefordert.
- Zum Dritten: Wir haben nicht nur Verantwortung für die Landschaft hier und heute, sondern auch für das historische Vermächtnis unserer Vorkämpfer.

Richard Maurer, ehemaliger Leiter der Abt. Landschaft und Gewässer im Kt. Aargau

à la N+P en 1999, ce système avait été adopté par tous les cantons et par l'OFEFP. Pour créer un climat de confiance – la ressource la plus importante! – il est évident que toute évaluation doit pouvoir s'appuyer sur une gestion de projet professionnelle.

Plus la **période consacrée à la discussion sur les valeurs** est courte, plus l'espoir de pouvoir tirer des objectifs «validés» de la description d'un écosystème est aléatoire et insignifiant. Nous ne sommes cependant pas seulement responsables des valeurs naturelles mais aussi du legs que nous ont transmis nos prédécesseurs. Car c'est à eux que nous devons souvent les paysages encore «intacts» que nous voulons protéger. La genèse de nombreux actes de protection, et par conséquent notre responsabilité, remonte parfois loin en arrière et nous pouvons y trouver des arguments importants pour la pesée des intérêts. Je m'étonne souvent de notre capacité d'oubli, y compris dans l'administration et même dans la N+P. Il semble que personne ne se souvienne des combats qu'il a fallu mener pour protéger les lacs du plateau, consolider l'inventaire IFP, ou réaliser la LPN. Des acquis sont remis en cause avec une insou-

ciance effrayante. Notamment par la transition énergétique.

Jamais, depuis l'adoption de la LPN en 1966, les fondements de la N+P n'avaient été attaqués de manière aussi frontale. Le débat politique est désormais guidé par les émotions, au point que des faits indéniables n'ont plus aucune chance face à de fausses allégations. Ce sont les émotions qui déterminent la hiérarchie des pensées, qui fournissent l'énergie et organisent l'espace social. Nous observons quels effets destructeurs une éthique politique collective peut provoquer. Ainsi, il est particulièrement difficile à comprendre que, malgré les déficits mis en évidence dans la Stratégie biodiversité du Conseil fédéral, les directeurs cantonaux de l'environnement réunis au sein de la DTAP – eux! – lancent contre la composante la plus faible de l'aménagement du territoire, la N+P, une attaque frontale sous le titre «Garantir une diversité de solutions dans l'aménagement». Faut-il voir un constat d'échec de l'aménagement du territoire et de ses objectifs majeurs?

**Dans cette situation, passer par-dessus bord un système de valeurs au profit de l'arbitraire me paraît bien dangereux,**

**car celui qui allumera la mèche du canon des valeurs mettra à feu le paysage!**

Vu ce contexte, je formule **trois exigences**:

- Premièrement, il faut pérenniser les surfaces. C'est la priorité. L'espace est une ressource dont les limites et la surexploitation sont connues. Or, on nous demande de nouvelles marges d'action qui ne s'arrêteront ni devant les biotopes d'importance nationale, ni devant les sites IFP. Ce n'est pas acceptable.
- Deuxièmement, il faut que tout le monde tire à la même corde! Je pense surtout au combat contre la dilution de la LPN et à la transversalité de la protection de la nature et du paysage. Tous les acteurs sont dans le viseur, les associations aussi.
- Et troisièmement, nous ne sommes pas responsable que du paysage, ici et aujourd'hui, mais aussi du legs historique que nous ont laissé nos prédécesseurs.

Richard Maurer, ancien responsable du service Paysage et cours d'eau du canton d'Argovie

## AKTUELLES AUS DER KBNL

### Neues KBNL-Mitglied

Herbert Billing hat am 1. April 2017 die Fachstellenleitung der Fachstelle Natur- und Landschaftsschutz des Kantons Schaffhausen seiner Nachfolgerin Petra Bachmann übergeben und geht in den wohlverdienten Ruhestand. Für seine aktive Mitarbeit in der KBNL möchten wir uns herzlich bedanken und wünschen ihm für die Zukunft alles Gute.

Petra Bachmann (Foto) ist im Kanton St. Gallen aufgewachsen und hat Umweltwissenschaften an der ETH Zü-

rich studiert und ihren Master mit Vertiefung Ökologie abgeschlossen. In verschiedenen Praktika bekam sie u.a. Einblick in die botanische Kartierung und Artenförderung. Während vier Jahren war sie als Projektleiterin im Regionalen Naturpark Jurapark Aargau tätig. Auch in ihrer Freizeit beobachtet sie gerne die Natur, hilft bei Naturschutzpflegeeinsätzen und ist im Vorstand der AGEO (Arbeitsgruppe Einheimischer Orchideen). Wir heissen Petra Bachmann herzlich bei der KBNL willkommen und freuen uns auf die künftige Zusammenarbeit.

Neues KBNL-Mitglied Petra Bachmann



Nouveau membre de la CDPNP Petra Bachmann

## INFOS DE LA CDPNP

### Nouveau membre

Après avoir remis les clés du service de protection de la nature et du paysage du canton de Schaffhouse à Petra Bachmann le 1<sup>er</sup> avril 2017, Herbert Billing a pris une retraite bien méritée. La CDPNP le remercie chaleureusement pour sa collaboration active au sein de la conférence et lui souhaite plein succès pour l'avenir.

Petra Bachmann (photo) a grandi dans le canton de Saint-Gall et a étudié les sciences environnementales à l'EPF de Zurich, où elle a obtenu son master avec

option Écologie. Lors de divers stages, elle a pu se familiariser avec la cartographie botanique et la conservation des espèces. Pendant quatre ans, elle a aussi travaillé en tant que directrice de projet au sein du parc naturel régional du Jura argovien. Dans son temps libre, elle aime observer la nature et participe volontiers à des actions de protection de la nature. Elle est également membre du comité de l'AGEO (groupe de travail pour la protection des orchidées indigènes). Nous souhaitons la bienvenue à Petra Bachmann au sein de la CDPNP et nous réjouissons de travailler avec elle.

## KBNL-VEREINSAGENDA

- Vorstandssitzung II/2017 (inkl. Besprechung BAFU am Nachmittag), Donnerstag, 29. Juni 2017, Bern (BAFU)
- Vorstandssitzung III/2017, anl. Herbsttagung, Mittwoch, 6. September 2016, Kanton Tessin
- Herbsttagung 2017: Donnerstag/Freitag, 7./8. September 2017 im Kanton Tessin
- Vorstandssitzung IV/2017 (Ressortsitzen), Donnerstag, 12. Oktober 2017 (halber Tag), Bern (HdK)
- N+L-Plattform III/17: «Landwirtschaft (AP22+, ev. VO-paket 2018) (ev. Nebenthema: ökologische Infrastruktur)», Mittwoch, 8. November 2017 in Biel
- Vorstandssitzung V/2016 (inkl. Bespr. KOLAS am Vormittag), Freitag, 10. November 2017, Bern HdK (ganzer Tag)
- Generalversammlung 2018: Donnerstag, 1. Februar 2018, HDK, Bern

## AGENDA ASSOCIATIF CDPNP

- Séance du Comité II/2017 (y c. entretien avec l'OFEV l'après-midi), jeudi 29 juin 2017, Berne (OFEV)
- Séance du Comité III/2017 lors du congrès d'automne, mercredi 6 septembre 2016, canton du Tessin
- Congrès d'automne 2017: jeudi et vendredi 7/8 septembre 2017 dans le canton du Tessin
- Séance du Comité IV/2017 (séance des dicastères), jeudi 12 octobre 2017 (demi-journée), Berne (MDC)
- Plateforme N+P III/17: «Agriculture (PA22+, évt. train d'ordonnances 2018) (thème accessoire éventuel: infrastructure écologique)», mercredi 8 novembre 2017, Bienne
- Séance du Comité V/2017 (y c. entretien avec la COSAC le matin), vendredi 10 novembre 2017, Berne MDC (toute la journée)
- Assemblée générale 2018: jeudi 1<sup>er</sup> février 2018, MDC, Berne

## ABSCHIED VON KLAUS HAGMANN

In Stein am Rhein verstarb am 20. Februar 2017 Klaus Hagmann im Alter von 87 Jahren, ein verdienstvoller Pionier des Natur und Landschaftsschutzes im Kanton Zürich. Der aus Kalifornien zurückkehrende Landschaftsarchitekt wurde 1967 Kreisplaner im damaligen Amt für Regionalplanung des Kantons Zürich. In der Folge prägte er die Entwicklung des Amtes und den zürcherischen Natur- und Landschaftsschutz. Er wurde 1967 Leiter des Büros für Landschaftsschutz und nach der Neugliederung des „Amtes für Raumplanung“ war er Chefstellvertreter und Fachkoordinator bis zu seinem Rücktritt am 30. November 1992.

Er setzte sich bei der Umsetzung des 1975 angenommenen Planungs- und Baugesetzes intensiv für die Integration des Natur- und Landschaftsschutzes in den Gesamtplan ein. Ein wichtiges Tätigkeitsfeld von Klaus Hagmann waren die Projekte des Natur- und Heimatschutzfonds, z.B. der Erwerb der Halbinsel Au

am Zürichsee. Der Unterhalt der Schutzgebiete war ihm ebenfalls ein Anliegen, weshalb er sich für den Bau des Werkhofes für die Naturschutz-Unterhaltsequipe in Pfäffikon ZH einsetzte.

Klaus Hagmann blickte auch über die Kantonsgrenzen hinaus und war in der Anfangsphase der KBNL ein aktiver Mitgestalter dieser sich in den siebziger Jahren entwickelnden Organisation der Fachbeauftragten aus den Kantonen und dem zuständigen Bundesamt. Er war ein geschätzter Vermittler in Fachdiskussionen, wie auch ein gemütlicher Teilnehmer an gesellschaftlichen Anlässen, wo er sich auch gerne mit den welschen Kollegen unterhielt.

Einer von ihnen sagt:

«Je conserverai l'image de <l'Homme calme> et souriant, qui demeurait modeste mais qui, dans ses conseils ou ses indications, nous incitait à demeurer optimiste et ne jamais plier devant les forces

adverses. Ses interventions empreintes d'une grande sérénité intérieure contraignaient ses interlocuteurs à la réflexion ... car l'humour était toujours sous-jacent.»  
«Ich werde mich immer an diesen ruhigen, bescheidenen Menschen und sein Lächeln erinnern. Er stand uns mit Rat und Tat zur Seite und bewies Optimismus und Standhaftigkeit. Sein Handeln zeugte von Gelassenheit und regte zum Nachdenken an ... denn immer war er von Humor geprägt.»

FRITZ HIRT

Klaus Hagmann



Klaus Hagmann

## CEUX QUI PARTENT...

Klaus Hagmann, courageux pionnier de la protection de la nature et du paysage dans le canton de Zurich, s'en est allé à l'âge de 87 ans le 20 février 2017, à Stein am Rhein. Après son retour de Californie, l'architecte-paysagiste qu'il était a tout d'abord été planificateur d'arrondissement au sein de l'ancien office de l'aménagement régional du canton de Zurich. Il a ensuite marqué de son sceau le développement de cet office ainsi que de la protection de la nature et du paysage en général, au niveau cantonal. En 1967, il a pris la direction du bureau pour la protection du paysage et, à la suite de la réorientation du nouvel office de l'aménagement du territoire, il a occupé les fonctions d'adjoint et de coordinateur scientifique, et ce jusqu'à sa retraite le 30 novembre 1992.

Lors de la mise en œuvre de la nouvelle législation sur l'aménagement et les constructions adoptée en 1975, il s'est investi pour intégrer la protection de la nature et du paysage dans le plan d'en-

semble. L'un des champs d'activités les plus visibles de Klaus Hagmann était sa participation aux projets du Fonds pour la protection de la nature et du paysage, comme l'acquisition de la presqu'île d'Au, sur le lac de Zurich. Il tenait aussi à l'entretien des zones protégées, ce qui l'a amené à s'engager en faveur de la construction d'un centre d'entretien pour le service de la protection de la nature à Pfäffikon [ZH].

Mais Klaus Hagmann était aussi actif en dehors de son canton. Il a notamment contribué à la mise en place de la CDPNP dans les années septante, afin de réunir dans une même organisation les délégués cantonaux et les représentants de l'office fédéral compétent. Il était un intervenant apprécié dans les discussions techniques, autant qu'un compère chaleureux lors des parties récréatives où il s'entretenait d'ailleurs volontiers avec ses homologues romands, dont l'un se souvient de lui en ces termes:

«Je conserverai l'image de <l'Homme calme> et souriant, qui demeurait modeste mais qui, dans ses conseils ou ses indications, nous incitait à demeurer optimiste et ne jamais plier devant les forces adverses. Ses interventions empreintes d'une grande sérénité intérieure contraignaient ses interlocuteurs à la réflexion ... car l'humour était toujours sous-jacent.»

FRITZ HIRT

## VERNEHMLASSUNGEN, KBNL INVOLVIERT UND INTERESSIERT

Mit dieser Rubrik macht die Geschäftsstelle laufend auf geplante und aktuelle Vernehmlassungen mit gewisser Relevanz für N+L aufmerksam. In Absprache mit dem Ressortverantwortlichen erar-

beitet die Geschäftsstelle Vernehmlassungsentwürfe einerseits zuhanden der KBNL-Mitglieder, aber auch zuhanden des Vorstandes als eigentliche KBNL-Vernehmlassung.

Es ist das Ziel, schnell zu sein und den Mitgliedern und dem Vorstand Entwürfe (als Word-Datei) zur Verfügung zu stellen, die diese, soweit gewünscht, direkt verwenden können.

### Vernehmlassungen, KBNL involviert und interessiert.

Gesetz, Verordnung, Thematik ...	Absender	Adressat: Kantone (RR) Fachstellen	Status: informell / öffentlich	Priorität: 1-3 (1 hoch)	Termin Vernehm- lassung
<b>Verordnungspaket Umwelt Frühling 2018</b> Anpassung von Verordnungen des Umweltsrechts, namentlich die Gewässerschutzverordnung (GSchV; SR 814.201), die Luftreinhalte-Verordnung (LRV; SR 814.318.142.1), die Energieverordnung (EnV; SR 730.01), die Lärmschutz-Verordnung (LSV; SR 814.41) in Erfüllung der Motion 15.4092 Lombardi «Lärmschutzmassnahmen bei Strassen nach 2018», und die Verordnung über die Pärke von nationaler Bedeutung (Pärkeverordnung, PäV; SR 451.36).	UVEK	Kantone	öffentlich	1	2. Quartal 2017
<b>Vollzugshilfe Lichtemissionen</b>	BAFU	Kantone	öffentlich	1	2. Quartal 2017
<b>Gewässerschutzgesetz</b> Umsetzung der Motionen Lustenberger (11.4020) und Bischofberger (14.3095); ggf. auch Umsetzung der Motion Aebi (13.3324).	BR	Kantone	öffentlich	1	3. Quartal 2017
<b>Gewässerschutzverordnung</b> Im Anschluss an die GSchG-Änderungen werden Anpassungen an der GSchV erforderlich sein.					offen
<b>Umweltschutzgesetz</b> Massnahmen zum Schutz vor invasiven gebietsfremden Arten	BR	Kantone	öffentlich	1	3. oder 4. Quartal 2017
<b>Verordnung des BAFU betreffend Pflanzenschutz</b> (analog der Verordnung des BLW über die vorübergehenden Pflanzenschutzmassnahmen)	BAFU	Kantone	öffentlich	1	3. oder 4. Quartal 2017
<b>NHG: Revision Art. 6 und 7</b> ENHK und ihre Aufgabe als Gutachterin – Parl. Initiative Eder.	BR	Kantone	öffentlich	1	offen
<b>Umweltschutzgesetz</b> Änderung USG auf der Grundlage des Berichts des Bundesrates zur Motion der Ständeratskommission für Rechtsfragen (Prüfung der Einführung einer Wirkungsbeurteilung Umwelt).	BR	Kantone	öffentlich	2	offen



# CONSULTATIONS IMPLIQUANT ET INTÉRESSANT LA CDPNP

À travers cette rubrique, le Secrétariat exécutif attire en permanence l'attention sur les consultations prévues et actuelles ayant une certaine importance pour la nature et le paysage. Avec l'accord du res-

ponsable de secteur, le Secrétariat exécutif élabore des projets de consultation destinés, d'une part, aux membres CDPNP, mais également au Comité en tant que consultation propre de la CDPNP. L'objectif

étant d'être rapide et de mettre à disposition du Comité des projets (données Word) qu'il peut, selon ses souhaits, utiliser directement.

## Consultations impliquant et intéressant la CDPNP.

Loi, Ordonnance, domaine, ...	Expéditeur	Destinataire: Cantons (CE), Services	Etat: informel / public	Priorité: 1-3 (1 haute)	Délai de prise de position
<b>Train d'ordonnances environnementales du printemps 2018</b> Adaptation de diverses ordonnances du domaine de l'environnement: ordonnance sur la protection des eaux (OEaux; RS 814.201), ordonnance sur la protection de l'air (OPair; RS 814.318.142.1), ordonnance sur l'énergie (OEné; RS 730.01), ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB; RS 814.41) en exécution de la motion 15.4092 Lombardi «Routes. Mesures de protection contre le bruit à partir de 2018», ordonnance sur les parcs d'importance nationale (ordonnance sur les parcs, OParcs; RS 451.36)	DETEC	Cantons	public	1	2 <sup>e</sup> trim. 2017
<b>Émissions lumineuses: aide à l'exécution</b>	OFEV	Cantons	public	1	2 <sup>e</sup> trim. 2017
<b>Loi fédérale sur la protection des eaux</b> Mise en œuvre des motions Lustenberger (11.4020) et Bischofberger (14.3095); évt. aussi mise en œuvre de la motion Aebi (13.3324)	CF	Cantons	public	1	3 <sup>e</sup> trim. 2017
<b>Ordonnance sur la protection des eaux</b> Des adaptations de l'OEaux seront nécessaires dans le sillage des modifications de la LEaux.					ouvert
<b>Loi sur la protection de l'environnement</b> Mesures de protection contre les espèces exotiques envahissantes	CF	Cantons	public	1	3 <sup>e</sup> ou 4 <sup>e</sup> trim. 2017
<b>Ordonnance de l'OFEV concernant la protection des végétaux</b> (par analogie à l'ordonnance de l'OFAG sur les mesures phytosanitaires à caractère temporaire)	OFEV	Cantons	public	1	3 <sup>e</sup> ou 4 <sup>e</sup> trim. 2017
<b>Révision des art. 6 et 7 LPN</b> Expertises de la CFNP – Iv. pa. Eder.	CF	Cantons	public	1	ouvert
<b>Loi sur la protection de l'environnement</b> Modification sur la base du rapport du CF relatif à la motion de la CAJ-CE (évaluation de l'introduction d'une évaluation des effets sur l'environnement).	CF	Cantons	public	2	ouvert

# IST DER NATURSCHUTZ „UP TO DATE“?

NICOLAS GATTLEN

**An der BAFU-Tagung „Naturschutzwerte im Wandel?“ diskutierten Fachleute aus Natur- und Landschaftsschutz, welche Werte uns heute und in Zukunft leiten und ob der Naturschutz bereit ist, mit den aktuellen gesellschaftlichen Entwicklungen mitzuhalten und diese mitzugestalten.**

In ihrer Eröffnungsrede zeigte BAFU-Vizedirektorin Franziska Schwarz auf, wie sich der Blick des Menschen auf die Natur veränderte, wie die bedrohende zur bedrohten Natur wurde, die mit dem 1966 erlassenen Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz geschützt werden sollte. Damit wurde eine wichtige Basis gelegt für den Naturschutz, wie wir ihn heute kennen und betreiben. Seit den 1960er-Jahren nimmt der Druck auf die Natur jedoch stark zu. Franziska Schwarz forderte deshalb die Akteure aus Naturschutz und Verwaltung auf, über die bestehenden Ansätze hinauszudenken und

neue Wege zu begehen. Es gelte, die Werte der Natur hervorzuheben und in den Köpfen aller zu verankern.

## **Nutzt der Naturschutz allen?**

In ihrem Referat wies die Umweltethikerin Uta Eser auf die unterschiedlichen Aspekte von Naturwerten hin. Man kann der Natur einen Nutzwert (Reichtum und Wohlstand), einen Beziehungswert (Glück und Zufriedenheit) oder einen Eigenwert zugestehen. Eser stellte fest, dass sich die aktuelle Naturschutz-Kommunikation zu einseitig nach dem Nutzwert ausrichtet und dass oft zu generell argumentiert wird. Denn von der Biodiversität profitierten nicht alle Menschen gleichermaßen. Umgekehrt schade der Verlust an Biodiversität nicht allen im selben Mass. Und nicht jeder Akteur trage die gleiche Schuld am Niedergang der Naturvielfalt. Die Kommunikation sollte sich deshalb verstärkt an die individuellen bzw. sektoralen Interessen und Verantwortlichkeiten richten. Und dabei alle drei Werteaspekte berücksichtigen.

## **Was schützen?**

Werte bestimmen auch die Leitbilder des Naturschutzes. Daniela Pauli, Geschäftsführerin des Forum Biodiversität Schweiz, nahm die an der Swifcob17-Tagung diskutierte Frage auf, ob diese Leitbilder noch mit den gesellschaftlichen Werten übereinstimmen. Damit stellte sie auch die Ziele des Naturschutzes zur Debatte: Soll er eine ursprüngliche Natur bewahren oder vielmehr eine natürliche Qualität schaffen (z.B. Renaturierungen)? Denkbar ist auch ein prospektiver Schutz: In diesem Sinn würde eine heute weder ursprüngliche noch im qualitativen Sinn natürliche Sache wie z.B. eine Industrierache sich selbst überlassen, bis sie eines Tages „natürlich“ ist.

## **Defizite bei der Kommunikation**

In den Workshops waren sich die 260 Teilnehmenden weitgehend einig, dass die bestehenden Leitbilder und Instrumente des Naturschutzes nicht substanziell verändert werden müssen. Mängel ortete man beim Vollzug: Es fehle an Personal

# LA PROTECTION DE LA NATURE EST-ELLE EN PHASE AVEC NOTRE ÉPOQUE?

NICOLAS GATTLEN

**Lors de la journée de l'OFEV «Protection de la nature: valeurs sous le signe du changement?», des spécialistes de la protection de la nature et du paysage ont discuté des valeurs qui nous guident actuellement et nous guideront à l'avenir. Ils se sont également demandé si la protection de la nature était en mesure de répondre aux évolutions de la société et d'y contribuer.**

Dans son allocution de bienvenue, Franziska Schwarz, sous-directrice de l'OFEV, a expliqué comment la perception de la nature par la population avait évolué au fil du temps: vue comme menaçante à l'origine, la nature a fini par être considérée comme menacée, si bien qu'on a jugé utile, en 1966, d'édicter une loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage. Cette loi représente un pilier de la protection de la nature telle que nous la concevons et la mettons en œuvre au-

jourd'hui. Toutefois, depuis les années 1960, la nature subit une pression croissante. C'est pourquoi Franziska Schwarz a exhorté les acteurs de l'administration et de la protection de la nature à repenser les approches actuelles et à sortir des sentiers battus. Selon elle, il faut mettre l'accent sur la valeur de la nature et ancrer son importance dans les mentalités.

## **La protection de la nature est-elle bénéfique pour tous?**

Dans son exposé, la spécialiste en éthique de l'environnement Uta Eser a évoqué les différentes dimensions de la valeur de la nature. On peut reconnaître à celle-ci une valeur d'usage (source de richesse et de prospérité), une valeur relationnelle (source de bonheur) ou une valeur intrinsèque. Uta Eser a constaté que la communication actuelle sur la protection de la nature était trop axée sur la valeur d'usage, avec des arguments souvent trop généraux. Car tout le monde ne bénéficie pas de la même manière de la biodiversité et,

inversement, le recul de la biodiversité ne touche pas tout le monde de la même manière. D'ailleurs, tous les acteurs ne sont pas responsables du déclin de la diversité naturelle dans la même mesure. Il faut donc d'après elle axer davantage la communication sur les intérêts et les responsabilités aux niveaux individuel et sectoriel, en tenant compte des trois dimensions de la valeur de la nature.

## **Que faut-il protéger?**

Les idées directrices de la protection de la nature sont déterminées par des valeurs. Daniela Pauli, directrice du Forum Biodiversité Suisse, a abordé le sujet de l'adéquation de ces idées directrices avec les valeurs de la société, débattu lors du colloque Swifcob 17. La question des buts de la protection de la nature s'est également posée ainsi: faut-il conserver une nature originelle ou plutôt créer une qualité naturelle (p. ex. au moyen de renaturations)? On peut aussi envisager une protection prospective: un objet ne pouvant être

und Geld. Auch die Kommunikation sei zu verbessern. Nur mit einer überzeugenden Argumentation lasse sich erreichen, dass der Natur- und Landschaftsschutz zu einem „Mainstream“ wird, der sich durch alle gesellschaftlichen und politischen Bereiche zieht.

### Was wird höher gewichtet?

Am Podiumsgespräch mit Vertretern aus Tourismus, Gesellschaft, Regionalpolitik und Energie wurde deutlich, wie weit man von einem „Mainstreaming“ noch entfernt ist. Urs Wohler, Geschäftsführer der Niesenbahn AG, stellt in der Tourismusbranche zwar ein stärkeres Bewusstsein für den touristischen Wert von Natur und Landschaften fest, gleichzeitig locke der Intensivtourismus mit einer hohen Wertschöpfung. Einen Interessenkonflikt machte auch Felix Nipkow von der Schweizerischen Energie-Stiftung aus. Er versteht die Energiewende als „globales Naturschutzprojekt“ und wünscht sich, dass die Naturschützer „nicht nur Bäume, sondern auch Windräder umarmen“.

Besser integriert sind die Anliegen des Naturschutzes in den Bereichen Wald

qualifié de naturel, que ce soit dans son état originel ou actuel ou du point de vue de sa qualité, par exemple une friche industrielle, serait abandonné à lui-même afin de retrouver un jour un état «naturel».

### Lacunnes dans la communication

Lors des ateliers, les 260 participants se sont largement accordés à dire qu'il n'y avait pas lieu de changer radicalement les idées directrices et les instruments actuels de la protection de la nature. En revanche, ils ont estimé que l'exécution laissait à désirer, mettant en cause un manque d'argent et de personnel. Des progrès devraient selon eux être également accomplis dans la communication: il est impératif d'avoir une argumentation convaincante si l'on veut que la protection de la nature et du paysage devienne une évidence dans tous les domaines de la vie quotidienne et politique (*mainstreaming*).

### Quels sont les enjeux jugés les plus importants?

La table ronde réunissant des représentants du tourisme, de la société civile, de la politique régionale et de l'énergie a montré combien la perspective d'un *mainstreaming* reste éloignée. Urs

und Landwirtschaft. IP-SUISSE-Vertreter Jacques Demierre stellte „einen Wertewandel“ bei den Landwirten fest, abzulesen etwa am Engagement beim IP-Biodiversitäts-Programm. Auch in der Raumplanung gewinnen die Anliegen des Natur- und Landschaftsschutzes an Gewicht. Jacqueline De Quattro, Vorsteherin des Umwelt- und Raumplanungsamtes im Kanton Waadt, verwies auf die grosse Bedeutung von Diskussionen und Kooperationen: Es gelte zu verhindern, dass sich die einen als Gewinner und die anderen als Verlierer sehen.

### Die Werte der Digital Natives

Für die Zukunft zeigten sich die Kongressteilnehmenden optimistisch. Zuversicht geben ihnen die hohe Wertschätzung von Natur und Landschaft in der Bevölkerung (sichtbar in Abstimmungsergebnissen wie zur Zweitwohnungsinitiative oder in der gfs-Umfrage zur Biodiversität) sowie der Wertewandel bei den Jüngeren: Die Digital Natives wenden sich vom Materialismus ab und interessieren sich mehr für Themen wie „Sharing Economy“, Suffizienz und Nachhaltigkeit.

V.l.n.r. Urs Wohler, Niesenbahn; Jasna Milanovic, Neue Heimat Schweiz; Peter Lehmann, sanu ag (Moderation); Urs Leugger, ProNatura; Annette Spoerri, seco; Felix Nipkow, Energie Stiftung Schweiz.



De gauche à droite: Urs Wohler, Niesenbahn; Jasna Milanovic, Nouvelle Maison Suisse; Peter Lehmann, sanu ag (Animation); Urs Leugger, ProNatura; Annette Spoerri, seco; Felix Nipkow, Fondation Suisse de l'Énergie.

Wohler, directeur de Niesenbahn AG, constate que la branche du tourisme est plus consciente qu'auparavant de la valeur touristique de la nature et des paysages, mais que le tourisme intensif reste séduisant en raison de sa forte valeur ajoutée. Felix Nipkow, de la fondation *Schweizerische Energie-Stiftung*, a relevé un autre conflit d'objectifs: il conçoit la transition énergétique comme un vaste projet de protection de la nature et aimerait que les défenseurs de l'environnement montrent autant de sollicitude pour les éoliennes que pour les arbres.

Les buts de la protection de la nature sont mieux intégrés dans le secteur forestier et l'agriculture. Jacques Demierre, représentant d'IP-SUISSE, a observé une «évolution des valeurs» chez les agriculteurs, qui se manifeste entre autres par la participation de ceux-ci au programme de promotion de la biodiversité d'IP-SUISSE. Les exigences de la protection de la nature et du paysage augmentent également dans le domaine de l'aménagement

du territoire. Jacqueline De Quattro, cheffe du Département du territoire et de l'environnement du canton de Vaud, a rappelé l'importance que revêtent la discussion et la coopération, estimant qu'il faut éviter tout clivage entre «gagnants» et «perdants».

### Les valeurs de la jeune génération

Les participants au congrès se sont déclarés optimistes pour l'avenir. Leur confiance est nourrie par l'importance que la population accorde à la nature et au paysage (comme le reflètent les résultats des votations, p. ex. dans le cas de l'initiative sur les résidences secondaires, ou encore le sondage sur la biodiversité réalisé par l'institut de recherche gfs.bern) ainsi que par l'évolution des valeurs portées par la jeune génération. Les enfants du numérique se détournent du matérialisme au profit d'idées comme l'économie du partage, l'adoption de modes de vie qui ménagent les ressources et la durabilité.

# DUPLIKATION VON MAGERWIESEN DURCH MAHDGUTÜBERTRAGUNG – VERSUCHSERGEBNISSE IM KANTON WAADT

RAYMOND DELARZE, SYLVIE VIOLLIER

## Zusammenfassung

Anhand eines Vergleichs der Artenzusammensetzung von Spenderflächen und ihren Empfängerflächen wurde analysiert, wie präzise Magerwiesen durch Mahdgutübertragung «dupliziert» werden können. Die Ergebnisse zeigen, dass die Bodenverhältnisse einen nicht zu unterschätzenden einschränkenden Faktor darstellen. Auf allzu fruchtbaren Böden gelingt es gewissen Arten der Spenderfläche nicht, sich durchzusetzen, und die floristische Zusammensetzung enthält mehr Fettwiesen-Arten und Unkräuter. Die Studie ermöglichte es, die Grenzen dieses Verfahrens zu erkennen und Verbesserungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Aufgrund der Dauer des Monitorings und der Stichprobengrösse konnten jedoch nicht alle gestellten Fragen beantwortet werden.

## Einleitung

Die Mahdgutübertragung, oder Heugrassaat, wird immer häufiger als Alternative zu Handelsmischungen verwendet, um zum Beispiel Ackerland wieder in extensiv genutzte Wiesen umzuwandeln. Diese Methode hat mehrere Vorteile: Erhaltung der regionalen Biodiversität, Förderung lokaler Pflanzenverbände und Ökotypen, Unterdrückung des Risikos einer genetischen Verunreinigung durch nicht einheimische oder gar allochthone Sorten.

Die Abteilung Biodiversität und Landschaft (DGE-Biodiv) des Kantons Waadt ist bestrebt, den genetischen Bestand seiner Wiesen zu erhalten und die Mahdgutübertragung im Kanton zu fördern. Zu diesem Zweck führt sie seit 2013 Versuche durch, mit denen der Anwendungsbereich dieses Verfahrens ebenso wie Verbesserungsmöglichkeiten aufgezeigt werden sollen. Parallel zu den Versuchen in diversen Regionen des Kantons und auf verschiedenen Bodentypen wird die Vege-

tation der eingesäten Flächen seit mehreren Jahren analysiert.

Das Projekt wurde vom BAFU im Rahmen des Programmziels «Innovationen/Chancen» der Programmvereinbarung im Bereich Natur und Landschaft 2012–2015 unterstützt.

## Methodik

### → Durchführung von Versuchen

Die Methode der Heugrassaat wurde hier angewendet, um die erforderlichen Grundlagen für eine dynamische Erhaltung des lokalen Wiesenbestandes und zur Schaffung von Grünland aufzubauen. Die Qualität soll mindestens der Qualitätsstufe QII der Bodendiversitätsförderflächen (BFF) entsprechen. Die Methode wurde an mehreren Wiesentypen (*Mesobromion*, *Arrhenatherion* und intermediäre Formen oder mit Elementen von Feuchtwiesen) und bei unterschiedlichen Bodenverhältnissen getestet. Die Versuche wurden auf landwirtschaftlichen

# DUPLICATION DE PRAIRIES MAIGRES AVEC L'HERBE À SEMENCE - RÉSULTATS DE TESTS DANS LE CANTON DE VAUD

RAYMOND DELARZE, SYLVIE VIOLLIER

## Résumé

La fidélité de la «duplication» de prairies maigres à partir de l'herbe à semence a été analysée par comparaison de la composition botanique des prairies «mères» (prairies sources) et de leurs «filles» (surfaces cibles). Les résultats montrent que les conditions édaphiques constituent un facteur limitant non négligeable. Sur les sols trop fertiles, certaines espèces de la «mère» ne parviennent pas à s'imposer et le cortège floristique comprend plus d'espèces de pré gras et des adventices. L'étude a permis de cerner les limites du procédé et quelques améliorations possibles. Mais la durée du suivi et la taille de l'échantillon ne permettent pas de répondre à toutes les questions posées.

## Introduction

L'herbe à semence, ou fleur de foin, est utilisée de plus en plus couramment

comme alternative aux mélanges du commerce pour reconstituer des prairies extensives, par exemple, sur des terres assolées. Cette méthode présente plusieurs avantages: conservation de la biodiversité régionale; promotion des associations et écotypes locaux; suppression du risque de pollution génétique par des variétés non indigènes, voire allochtones. Soucieuse de la conservation du patrimoine génétique de ses prairies et de promouvoir ce procédé dans le canton de Vaud, la DGE-Biodiv mène depuis 2013 des essais pour en préciser le champ d'application et les optimisations possibles. Parallèlement à la mise en place d'essais dans plusieurs régions du canton et sur divers types de sols, la végétation de surfaces ensemencées depuis plusieurs années a été analysée.

Le projet a été soutenu par l'OFEV dans le cadre du programme «Innovations/Opportunités de la Convention-programme nature et paysage 2012-2015».

## Méthodologie

### → Mise en place des essais

La méthode de la fleur de foin a été développée ici pour constituer les bases indispensables à la conservation dynamique du patrimoine prairial local et pour créer des milieux prairiaux conformes aux critères de qualité QII des Surfaces de promotion de la biodiversité (SPB). La méthode a été testée avec plusieurs types de prairies (*Mesobromion*, *Arrhenatherion* et compositions intermédiaires ou comprenant des éléments de prairies humides) dans des conditions édaphiques diverses. Les essais ont été menés sur des terres agricoles après grandes cultures (sauf un sursemis de prairie). Les rares prairies-mères disponibles ont été sélectionnées en fonction de critères édaphiques, mais aussi de la distance de transport. Les types de sols des surfaces réceptrices n'étaient jamais identiques à ceux des prairies-mères et beaucoup plus riches en nutriments. Des lits de semences ont été préparés (labours ou herses, parfois suivis de faux-semis)

Flächen nach einer ackerbaulichen Nutzung durchgeführt (ausser Grasnachsaat). Die wenigen verfügbaren Spenderflächen wurden aufgrund von edaphischen Kriterien, aber auch der Distanz zwischen Spender- und Empfängerfläche ausgewählt. Der Bodentyp der Empfängerflächen war nie identisch mit demjenigen der Spenderflächen und immer viel nährstoffreicher. Es wurden Saatbette vorbereitet (durch Pflügen oder Eggen, manchmal gefolgt von einem falschen Saatbett), um den Druck durch unerwünschte Pflanzen zu minimieren. Für alle Aussaaten wurde das zur Verfügung stehende landwirtschaftliche Material verwendet. In den meisten Fällen wurde dabei gepresstes Heu (Ballen) in einem Miststreuer oder Strohhäcksler zerkleinert und dann auf dem Saatbett ausgebracht. Diese Technik ist effizient bei grossen Flächen und bedeutenden Distanzen zwischen Spender- und Empfängerflächen. Drei Aussaaten wurden mit Ladewagen vorgenommen. Die Aussaaten wurden einmalig durchgeführt, wobei mehrheitlich die Saatmenge von einer Hektare Spenderfläche für eine Hektare Empfängerfläche verwendet wurde.

### → Monitoring

Das ideale Ziel bestand darin, die Spenderfläche auf der Empfängerfläche zu «duplizieren». Das Monitoring konzentrierte sich daher auf einen **Vergleich der Flora der Spenderflächen mit jener der Empfängerflächen** nach der Ansaat. Zu diesem Zweck wurden auf allen Parzellen pflanzensoziologische Aufnahmen erstellt.

Die Aufnahmen wurden faktoriellen Korrespondenzanalysen (FCA) unterzogen, um ihre floristischen Affinitäten darzustellen und Tendenzen zu erkennen, die die Spender- von den Empfängerflächen unterscheiden.

Diese floristischen Abweichungen wurden in einer Vegetationstabelle aufgelistet, in der die Spender- den Empfängerflächen einander gegenübergestellt und die Arten entsprechend ihrer relativen Abundanz in diesen beiden Gruppen aufgeführt sind.

Um die Interpretation der Vegetationstabelle zu erweitern, wurden die **mittleren Zeigerwerte** (gemäss Landolt) der Aufnahmen mit einer ergänzenden FCA untersucht, woraus sich ein umfassendes Bild der Bedeutung der verschiedenen

ökologischen Faktoren und ihrer Korrelation in der Stichprobe ergibt.

Die Signifikanz der Unterschiede zwischen Spender- und Empfängerflächen wurde anhand von gepaarten Tests untersucht (je nach Fall t- oder Wilcoxon-Test). Dabei wurden **zwei Aufnahmekampagnen** separat behandelt.

**2013** konzentrierten sich die Aufnahmen auf bestehende Wiesen, das heisst auf **29 Spender-Empfänger-Paare**, die alle im **westlichen Genferseebecken** (La Côte und Kanton Genf) gelegen sind. Das Alter der eingesäten Wiesen (Empfängerflächen) variierte zwischen 1 und 12 Jahren. 2015 umfasste die Analyse neuere Versuche mit **unterschiedlichen Bodentypen** auf Flächen, die über den Kanton Waadt verteilt sind. Konkret ging es dabei um **15 Spender-Empfänger-Paare**.

### Ergebnisse des Monitorings 2013

Nach der Streichung von atypischen Standorten (ein Sumpf und eine sehr trockene Rasenfläche) ergibt die floristische FCA einen dominierenden Gradienten (Achse 1), der von Trockenwiesen (Mesobromion) bis hin zu frischeren Wiesen (Arrhenatherion) reicht. Ein sekundärer

pour minimiser la pression des plantes indésirables. Tous les semis ont été réalisés avec le matériel agricole disponible, dans la majorité des cas à partir de foin pressé (balles), puis coupé dans une épandeuse ou une pailleuse et épandu sur le lit de semences. Cette technique est efficace pour des grandes surfaces et des distances significatives entre les mères et les filles. Trois semis ont été réalisés à l'aide d'autochargeuses. Les semis ont été faits en un apport et les densités de semis étaient le plus souvent de 1 ha source pour 1 ha semé.

### →Suivi

L'objectif idéal étant de «dupliquer» la prairie-source sur la surface réceptrice, le suivi s'est attaché à **comparer la flore des «prairies-mères» avec celle des «prairies-filles»** issues de l'ensemencement, à l'aide de relevés phytosociologiques réalisés dans chaque parcelle.

Les relevés ont été soumis à des analyses factorielles des correspondances (AFC) afin de visualiser leurs affinités floristiques et détecter les tendances distinguant les mères des filles.

Ces divergences floristiques ont été dé-

taillées dans un tableau de végétation opposant le groupe des mères à celui des filles, où les espèces sont ordonnées en fonction de leur abondance relative dans ces deux groupes.

Afin d'étayer l'interprétation du tableau de végétation, les **moyennes indicatrices** de Landolt (Zeigerwerte, valeurs indicatrices d'après Landolt) des relevés ont été soumises à une AFC complémentaire, qui donne une image globale de l'importance des différents facteurs écologiques et de leur corrélation dans l'échantillon.

La significativité des différences entre mères et filles a été analysée par le biais de **tests appariés** (test de t ou Wilcoxon selon les cas).

**Deux campagnes de relevés** ont été traitées séparément.

En **2013**, les relevés se sont concentrés sur des prairies existantes, à savoir **29 couples mère-fille** tous situés dans **l'ouest lémanique** (La Côte et canton de Genève). L'âge des prairies ensemencées (filles) variait entre 1 et 12 ans.

En 2015, l'analyse porte sur des essais récents dans **différents types de sols** et disséminés dans le canton de Vaud, soit **15 couples mère-fille**.

### Résultats du suivi 2013

Après suppression des stations atypiques (un marais et une pelouse très sèche), l'AFC floristique met en évidence un gradient dominant (axe 1), qui va des prairies sèches (Mesobromion) aux plus fraîches (Arrhenatherion). Un gradient secondaire (axe 2) oppose les mères aux filles. Celles-ci se distinguent par la raréfaction des espèces de pré maigre, par l'apparition d'adventices et par l'essor de certaines espèces de prairie grasse.

L'axe 1 de l'AFC des Zeigerwerte concorde avec celui de l'AFC floristique: il est corrélé positivement avec les facteurs F (humidité du sol) et N (richesse en nutriments), et négativement avec R (teneur en bases du sol), T (niveau thermique), K (continentalité) et L (lumière au sol). Ceci signifie que les milieux les plus frais sont aussi les plus fertiles dans notre échantillon. Les prairies-filles sont systématiquement décalées sur cet axe par rapport à leur prairie-mère, en direction des sols plus fertiles.

Les tests appariés montrent que les prairies-filles, bien qu'elles ne diffèrent pas des prairies-mères par le nombre total d'espèces, sont plus pauvres en espèces

Gradient (Achse 2) stellt die Spender- den Empfängerflächen gegenüber. Letztere zeichnen sich aus durch die verminderte Zahl von Magerwiesen-Arten, das Auftauchen von Unkräutern und das gute Gedeihen gewisser Fettwiesen-Arten.

Die Achse 1 der FCA der Zeigerwerte stimmt mit jener der floristischen FCA überein: Sie korreliert positiv mit den Faktoren F (Feuchtezahl) und N (Nährstoffzahl) und negativ mit R (Reaktionszahl), T (Temperaturzahl), K (Kontinentalitätszahl) und L (Lichtzahl). Das bedeutet, dass die frischesten Standorte in unserer Stichprobe auch die fruchtbarsten waren. Die Empfängerflächen sind auf dieser Achse in Bezug auf ihre Spenderflächen systematisch in Richtung der fruchtbareren Böden verschoben.

Die gepaarten Tests zeigen, dass die Empfängerflächen insgesamt zwar die gleiche Anzahl von Arten wie die Spenderflächen aufweisen, jedoch ärmer an Trockenwiesen-Arten sind. Ihre Zeigerwerte unterscheiden sich signifikant bei den Faktoren F, N, R, T und K, was mit der in der FCA beobachteten Verschiebung übereinstimmt. Schliesslich sind sie auch reicher an ein- und zweijährigen Pflanzen.

Ergänzende Tests haben keinen ausgeprägten Unterschied in Abhängigkeit des Alters der Empfängerflächen ergeben. Einzig der prozentuale Anteil der einjährigen Pflanzen sinkt im Zeitverlauf tendenziell. Die beobachteten Unterschiede könnten somit permanent sein. Die verfügbaren Daten lassen allerdings keinen endgültigen Schluss zu.

### Ergebnisse des Monitorings 2015

Bei den Aufnahmen von 2015 ergibt sich nach der Eliminierung von Grenzfällen auf der Achse 1 der FCA erneut der Gradient, der bereits 2013 beobachtet wurde, mit der gleichen Verschiebung zwischen Spender- und Empfängerflächen.

Wie bereits 2013 zeigt die Analyse der Zeigerwerte, dass die Unterschiede auf ein verstärktes Auftreten von Arten zurückzuführen ist, die auf Feuchtigkeit und Nährstoffreichtum der Empfängerflächen hinweisen.

Die pflanzliche Vielfalt bleibt vergleichbar, aber die Empfängerflächen sind ärmer an Trockenwiesen-Arten. Diese Verarmung ist sehr ausgeprägt bei den Versuchen im Flachland, die auf tiefen Böden durchgeführt wurden.

### Diskussion

Unsere Resultate basieren auf einem **kurzen Monitoring-Zeitraum** und ihre Interpretation stützt sich teilweise auf **indirekte Messungen**. Die Erfahrungen reichen höchstens zehn Jahre zurück: Die Entwicklung der meisten Empfängerflächen ist noch nicht abgeschlossen, wie der Rückgang bei den ein- und zweijährigen Arten zeigt. Unter diesen Umständen kann es sein, dass die hohen Zeigerwerte bezüglich der Fruchtbarkeit des Bodens nicht ausschliesslich die abiotischen Verhältnisse wiedergeben, sondern auch die momentane Präsenz von opportunistischen Pflanzen, was zu einer **systematischen Verzerrung** führt. Überdies könnte das Auswaschen von Nährstoffen dazu führen, dass der Boden tatsächlich magerer wird.

Längerfristig könnte sich daher der beobachtete Unterschied zwischen Spender- und Empfängerflächen verringern. Das umgekehrte Szenario ist allerdings ebenfalls möglich, falls die Böden so unterschiedlich sind, dass die mit der Aussaat eingeführten Arten nach und nach wieder verschwinden. Diese Fragestellungen lassen sich nur durch eine

des milieux maigres. Leurs Zeigerwerte sont significativement différentes pour F, N, R, T et K, de manière concordante avec le décalage observé dans l'AFC. Enfin, elles sont plus riches en annuelles et en bisannuelles.

Des tests complémentaires n'ont pas mis en évidence de différence marquée en fonction de l'âge des prairies-filles. Seul le pourcentage d'annuelles tend à décliner au cours du temps. Il se pourrait donc que les différences observées soient persistantes. Toutefois, les données disponibles ne permettent pas de conclure définitivement.

### Résultats du suivi 2015

Pour les relevés de 2015, après suppression des cas marginaux, on retrouve sur l'axe 1 de l'AFC le gradient observé en 2013, avec le même décalage entre mères et filles. Comme en 2013, l'analyse des Zeigerwerte montre que les différences sont dues à une expression plus forte des espèces indicatrices d'humidité et de richesse en nutriments chez les filles.

La richesse floristique reste comparable, mais les filles sont plus pauvres en es-

pèces de pré maigre. Cet appauvrissement est très marqué dans les essais de plaine, réalisés dans des sols profonds.

### Diskussion

Nos résultats reposent sur une **courte période de suivi** et l'interprétation qu'on peut en faire se base en partie sur des **mesures indirectes**. On dispose au mieux d'une dizaine d'années de recul; la plupart des prairies-filles n'ont pas fini d'évoluer, comme le montre le déclin des espèces annuelles et bisannuelles. Dans ces conditions, les valeurs élevées de Zeigerwerte relatives à la fertilité du sol pourraient ne pas refléter uniquement les conditions abiotiques, mais aussi la présence momentanée de plantes opportunistes, ce qui introduit un **biais systématique**. Par ailleurs, le lessivage des nutriments pourrait entraîner un amaigrissement réel du sol.

Il se pourrait donc qu'à plus long terme la différence observée entre mères et filles s'amenuise. Mais le scénario inverse est aussi possible si la différence de sols est telle que les espèces introduites avec la semence disparaissent progressivement.

Seule la prolongation du suivi peut lever ces interrogations.

Malgré ces incertitudes, le suivi montre que les propriétés du **sol** de la prairie-fille ont une **influence majeure** sur le degré de réussite de la «duplication» de la prairie-mère. En clair, il n'est pas possible de créer une prairie maigre sur un sol fertile, même en l'ensemencant avec de la fleur de foin de la meilleure provenance certifiée. Par contre, lorsque les conditions édaphiques sont réunies, on peut obtenir à terme une prairie-fille semblable à sa mère.

La campagne de 2015 confirme les premiers constats, sur des sites différents et dans une palette variée de sols. Ceci renforce les conclusions, qui reposent ainsi sur **deux séries indépendantes de relevés** et cadrent avec la règle générale qui veut que la végétation permanente d'un site reflète les conditions locales: sur sol profond, une plante de pré maigre ne pourra pas concurrencer une plante de pré gras.

La question cruciale est de savoir dans quelles conditions on a des chances de reconstituer un milieu maigre proche de

Weiterführung des Monitorings beantworteten.

Trotz dieser Unsicherheiten zeigt das Monitoring, dass die Eigenschaften des **Bodens** der Empfängerfläche einen **massgeblichen Einfluss** auf den Erfolg der «Duplikation» der Spenderfläche haben. Im Klartext bedeutet dies, dass auf einem fruchtbaren Boden keine Magerwiese geschaffen werden kann, und zwar auch dann nicht, wenn Heugrassaat aus besser zertifizierter Herkunft ausgesät wird. Wenn hingegen die erforderlichen edaphischen Voraussetzungen gegeben sind, dann ist es möglich, letztlich eine Empfängerfläche zu erhalten, die ihrer Spenderfläche gleicht.

Die Aufnahmekampagne von 2015 bestätigt diese ersten Erkenntnisse für verschiedene Standorte und eine Vielfalt von Böden. Dies untermauert die Schlussfolgerungen, die damit auf **zwei unabhängigen Messreihen** beruhen, und entspricht der Faustregel, gemäss der die permanente Vegetation einer Fläche die lokalen Voraussetzungen widerspiegelt: Auf tiefem Boden kann eine Trockenwiesenpflanze nicht mit einer Fettwiesenpflanze konkurrieren.

Die entscheidende Frage lautet, unter welchen Bedingungen es gelingen könnte, ein mageres Milieu aufzubauen, das der Spenderfläche ähnlich ist. Dabei müsste die Grenze genauer bestimmt werden, über die hinaus das Verfahren der Heugrassaat wirkungslos ist. Um die Erfolgchancen ebenso wie die am besten geeignete Spenderfläche für das Einsäen einer bestimmten Parzelle besser voraussagen zu können, würde es sich lohnen, den Vorhersagewert der Zeigerwerte abzugleichen. Zudem sollten zusätzliche Versuche im mesophilen Bereich des untersuchten Gradienten (halbfette Wiesen) durchgeführt werden, um die Stichprobe zu ergänzen.

### Schlussfolgerung

Die Bodenverhältnisse stellen einen stark einschränkenden Faktor für die Wiederherstellung von Magerwiesen mit Hilfe der Mahdgutübertragung dar. Anhand der erzielten Ergebnisse lassen sich die Grenzen dieses Verfahrens zur «Duplizierung» von Magerwiesen umreissen. Sie reichen jedoch nicht aus, um den Anwendungsbereich sowie die optimale Spenderfläche klar zu definieren. Deshalb wird

empfohlen, das Monitoring noch einige Jahre weiterzuführen und die Versuche namentlich auf Fromentalwiesen, die in der Stichprobe untervertreten sind, auszuweiten. Der Kanton Waadt wird das Projekt in den kommenden Jahren in dieser Richtung weiterführen.

### Kontakt

FRANCO CIARDO

Direction générale de l'environnement

Division Biodiversité et paysage

Canton de Vaud

franco.ciardo@vd.ch

la prairie source. Il conviendrait de préciser la limite au-delà de laquelle le procédé de la fleur de foin devient inopérant. Pour mieux prédire les chances de réussite, ainsi que la source la mieux adaptée pour ensemençer une parcelle précise, la valeur prédictive des *Zeigerwerte* mériterait d'être étalonnée et des essais supplémentaires devraient être faits dans l'aile mésophile du gradient étudié (prairies mi-grasses) pour compléter l'échantillon.

### Conclusion

Les conditions édaphiques constituent un facteur limitant sévère pour la reconstitution de prairies maigres à partir de l'herbe à semence. Les résultats obtenus permettent de cerner les limites du procédé pour la duplication de prairies maigres, mais sont insuffisants pour définir clairement le domaine d'application, ainsi que le choix optimal de la prairie-source. Pour cela il est recommandé de prolonger le suivi durant quelques années et d'étoffer les essais dans les prairies à fromental sous-échantillonnées. Le Canton de Vaud va poursuivre le projet dans cette direction ces prochaines années.

### Interlocuteur

FRANCO CIARDO

Direction générale de l'environnement

Division Biodiversité et paysage

Canton de Vaud

franco.ciardo@vd.ch

# STICHPROBENKONTROLLE NFA: RESULTATE UND HANDLUNGSBEDARF FÜR TROCKENWIESEN UND -WEIDEN

GABY VOLKART

**Anlässlich der letzten NFA-Stichprobenkontrollen besuchte der Bund 61 Trockenwiesen und -weiden in 26 Kantonen und beurteilte ihren Umsetzungsstand. Über die Hälfte der Flächen waren gut bis sehr gut umgesetzt. Den restlichen fehlte die eigentümerverschreibliche Sicherung oder eine adäquate Bewirtschaftung: 20% waren im Begriff zu verbuschen und 7% verwandelten sich langsam in Fettwiesen.**

Bis 2020 muss die Umsetzung des TWW-Inventars gemäss TwwV (2010) abgeschlossen sein. Anlässlich der Stichprobenkontrollen NFA 2012-2015 nahm das BAFU deshalb die kantonale Umsetzung des TWW-Inventars in den Fokus. Dafür besuchte der Bund alle Kantone, erhob mittels eines halbstrukturierten Fragebogens die kantonalen Umsetzungsstrategien und besichtigte 2-4 TWW-Flächen pro Kanton. Das Ziel: die Kontrolle, aber

auch die Erhebung und Besprechung von konkreten Umsetzungsproblemen.

Der so ermittelte Handlungsbedarf weist auf drei verbreitete Umsetzungslücken. Die grösste Lücke zeigte sich erwartungsgemäss in der eigentümerverschreiblichen Sicherung, welche in 5 Kantonen noch vollständig fehlte. In den anderen Kantonen schreitet diese langsam voran, bei den meisten (15/26 Kantonen) mittels laufender Eintragung der TWW in die Nutzungsplanungen der Gemeinden;

wenige arbeiten vermehrt mit Schutzbeschlüssen. Verglichen mit 2007 (EK TWW, Rieder et al.) ist der Fortschritt deutlich, damals sicherten erst 5 Kantone TWW-Flächen eigentümerverschreiblich und 13 Kantone setzten ausschliesslich auf freiwillige Verträge. Heute ist das Verhältnis umgekehrt.

Zweitens sind sich praktisch alle Kantone einig, dass für die Verbesserung der NHG-Verträge die Gehölzpflege (regelmässige Entbuschungen, Auslichtungen,

Abb. 1: Umsetzung der TwwV in den Kantonen: **Stand der Arbeiten und vorhandene Umsetzungsinstrumente 2014** (n=26 Kantone): Rund die Hälfte der Kantone haben alle Instrumente für eine wirkungsvolle Umsetzung der TwwV eingerichtet.

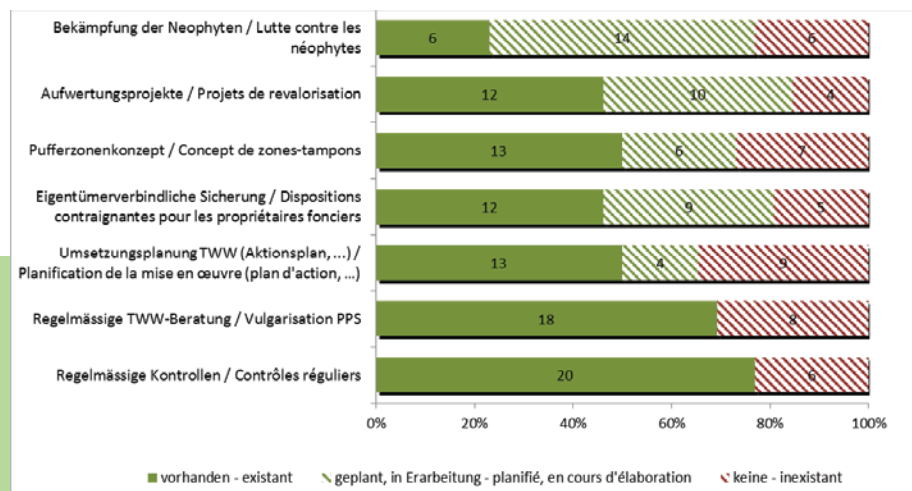


Fig. 1: Application de l'ordonnance sur les prairies sèches par les cantons. **État des travaux et instruments de mise en œuvre à disposition, 2014** (n = 26 cantons): environ la moitié des cantons s'est dotée de tous les instruments nécessaires à l'application efficace de l'OPPPS.

## CONTRÔLES PAR SONDAGE RPT: RÉSULTATS OBTENUS ET EFFORTS À POURSUIVRE EN FAVEUR DES PRAIRIES ET PÂTURAGES SECS

GABY VOLKART

**Les derniers contrôles par sondage effectués par la Confédération dans le cadre de la répartition des tâches entre la Confédération et les cantons (RPT) ont porté sur 61 prairies et pâturages secs (PPS) dans les 26 cantons suisses. Ils étaient destinés à évaluer la mise en œuvre des mesures de protection. Sur plus de la moitié des surfaces examinées, ces mesures étaient correctement appliquées. Quant aux autres surfaces, elles ne bénéficiaient pas d'une protection contraignante pour les proprié-**

**taires fonciers ou d'une exploitation adéquate: 20% d'entre elles étaient sur le point de s'embroussailler et 7% se transformaient lentement en prairies grasses.**

Selon l'ordonnance du 13 janvier 2010 sur les prairies sèches (OPPPS), la mise en œuvre de l'inventaire PPS doit être terminée d'ici à 2020. C'est pourquoi l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) s'est penché sur la mise en œuvre de l'inventaire PPS par les cantons, à l'occasion des contrôles par sondage RPT de la période 2012-2015. Ainsi, la Confédération a mené des visites de contrôle dans tous les cantons, a compilé les différentes stratégies cantonales de mise en œuvre à l'aide d'un questionnaire semi-directif et a exa-

miné entre 2 et 4 surfaces PPS par canton. L'objectif était non seulement d'effectuer un contrôle, mais également de prendre connaissance des problèmes concrets de mise en œuvre rencontrés par les cantons et d'en discuter.

Trois principales lacunes ont ainsi été identifiées. Comme on pouvait s'y attendre, la première découle de l'absence complète de dispositions contraignantes pour les propriétaires fonciers dans 5 des cantons. Ailleurs, la mise en œuvre progresse petit à petit, principalement grâce à l'inscription des PPS dans les plans d'affectation des communes (15 cantons sur 26), quelques cantons recourant plutôt à des décisions de mise sous protection. En comparaison avec 2007 (cf. Rieder et al. 2007, Suivi de la protection des



Heckenpflege, ...) verstärkt zu integrieren ist. Ebenfalls mehrmals genannt wurde der zu verbessernde Einbezug von Strukturelementen und der Waldrandpflege.

Als drittes Handlungsfeld kristallisierten sich die Wirkungskontrollen und die Beratung heraus. Nur gerade 4 Kantone führen systematische Wirkungskontrollen durch. Umsetzungskontrollen werden dagegen bei den meisten Kantonen durchgeführt, bei der Hälfte der Kantone durch die Landwirtschaft.

Pufferzonen waren nur bei 10% der besuchten Objekte im Vertrag bezeichnet. Meist waren sie nicht notwendig, da die Flächen von Wald umgeben waren.

Schliesslich bestätigten die Kantone, dass die nationalen und regionalen Biotope stärker in DZV-Vernetzungsprojekten berücksichtigt werden könnten. Viele Fachstellen gaben an, dass NHG-Flächen noch zu wenig ins Zentrum gestellt würden, wenn in den konkreten Projekten neue Massnahmen bestimmt werden, oder die Lage für neue Biodiversitätsförderflächen festzulegen sind.

Kontakt  
GABRIELLA SILVESTRI  
Sektion Arten und Lebensräume / BAFU  
Gabriella.silvestri@bafu.admin.ch

GABY VOLKART  
Info Habitat, externe Fachberatung für Biotop nationaler Bedeutung im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU,  
Tel. +41 (0)26 429 07 40  
g.volkart@ateliernature.ch

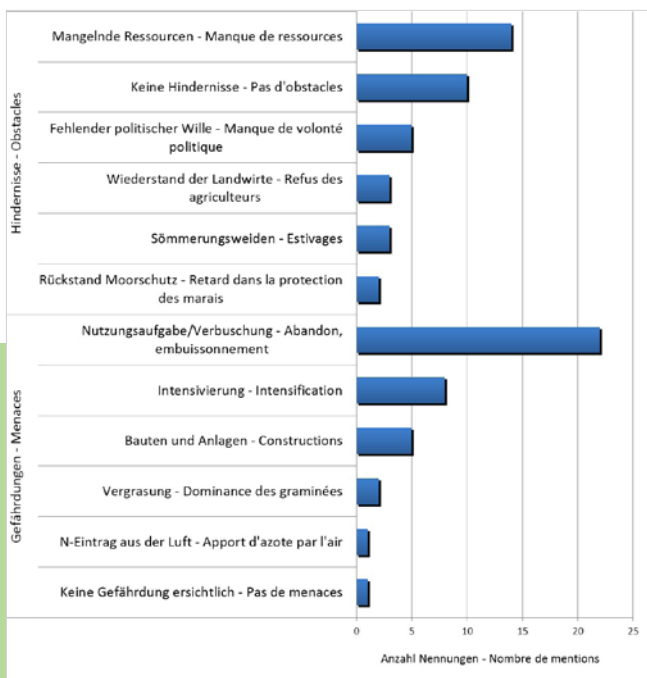


Abb. 2: Von den Kantonen genannte **Hindernisse und Gefährdungen** für den TWW-Schutz (Anz. Nennungen): Fehlende Ressourcen stehen nach wie vor an erster Stelle, hier scheint seit 2007 (EK TWW Rieder et al.) keine Entwicklung stattgefunden zu haben. Genau wie damals nennen 14 Kantone die Ressourcenausstattung als grösstes Problem.

Fig. 2: **Obstacles et menaces** compromettant la protection des PPS (nombre de fois où le problème est mentionné): le premier problème soulevé est le manque de ressources. Il semble qu'aucune évolution ne se soit opérée depuis 2007 dans ce domaine. Comme auparavant, 14 cantons estiment qu'il s'agit là du principal écueil.

prairies et pâturages secs], de nets progrès ont été accomplis, puisqu'à cette époque seuls 5 cantons avaient garanti une protection contraignante des surfaces PPS alors que 13 misaient uniquement sur des contrats volontaires. Le rapport s'est donc inversé depuis.

La deuxième lacune concerne l'entretien des boisements (débroussaillage, mise en lumière et entretien des haies à intervalles réguliers) qui, comme pratiquement tous les cantons s'accordent à le dire, doit être mieux intégré dans les contrats LPN. Plusieurs cantons estiment également que les éléments structurels et l'entretien des lisières doivent faire l'objet d'une plus grande attention. Une troisième lacune a été décelée dans le domaine du suivi des effets et des

conseils. Ainsi, seulement 4 cantons contrôlent systématiquement les effets. En revanche, la plupart effectuent des suivis de mise en œuvre: pour la moitié d'entre eux en collaboration avec l'agriculture.

Seulement 10% des surfaces évaluées faisaient l'objet d'un contrat dans lequel la présence de zones tampons était stipulée. Dans la plupart des cas, de telles zones n'étaient toutefois pas nécessaires car les parcelles étaient entourées de forêt.

Enfin, les cantons ont confirmé que les biotopes d'importance nationale et régionale pourraient être mieux pris en compte dans les projets de mise en réseau prévus par l'ordonnance sur les paiements directs (OPD). De nombreux services canto-

naux ont indiqué que les surfaces LPN étaient souvent oubliées, lorsqu'il s'agissait de fixer de nouvelles mesures ou de déterminer l'emplacement de nouvelles surfaces de promotion de la biodiversité.

Interlocutrices  
GABRIELLA SILVESTRI  
Section Espèces et milieux naturels / OFEV,  
gabriella.silvestri@bafu.admin.ch

GABY VOLKART  
Info Habitat, conseil technique externe sur les biotopes d'importance nationale mandaté par l'OFEV  
Tél. +41 (0)26 429 07 40,  
g.volkart@ateliernature.ch

# MEHR TRANSPARENZ FÜR DEN ERHALT DER BEDEUTENDSTEN LANDSCHAFTEN UND NATURDENKMÄLER

THOMAS KUSKE

Am 29. März 2017 hat der Bundesrat die Revision der Verordnung über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler (VBLN) gutgeheissen. Sie tritt am 1. Juni 2017 in Kraft. Damit findet ein langjähriges, umfangreiches Projekt seinen Abschluss. Alle 162 bisherigen Objekte sind umfassend neu beschrieben worden und der Verordnungstext wurde inhaltlich konkretisiert und formal an die Bundesverordnung über die historischen Verkehrswege VIVS angeglichen. Der Erläuternde Bericht erklärt die Verordnungsbestimmungen im Einzelnen. Die neuen Objektblätter, welche die sehr kurz und allgemein gehaltenen Objektblätter des „grünen Ordners“ von 1977 mit den Ergänzungen von 1983, 1996 und 1998 ablösen, sind ansprechend gestaltet und grundsätzlich in drei Kapitel gegliedert. Sie sind Teil der Verordnung, sind jedoch mittels Verweis separat elektronisch

Das BLN 1513 Engstligenalp und Entschligefäll ist ein gutes Beispiel für ein Objekt, in dem Schutz und Nutzung in einer ausgewogenen Balance miteinander zusammen gehen. Das Gebiet entzieht sich einer eindeutigen Kategorisierung und ist gleichermaßen Typlandschaft, ausgedehnteste Hochebene der westlichen Schweizer Alpen (Aspekt der Einzigartigkeit) als auch beliebtes Erholungsgebiet für Wanderer und (Touren-)Skifahrer und enthält mit den Entschligefäll ein eindruckliches Naturdenkmal.



## LE MAINTIEN DES PAYSAGES, SITES ET MONUMENTS NATURELS D'IMPORTANCE NATIONALE BÉNÉFICIE DE DAVANTAGE DE TRANSPARENCE.

THOMAS KUSKE

Le 29 mars 2017, le Conseil fédéral a approuvé la révision de l'ordonnance concernant l'inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels (OIFP), qui entre en vigueur le 1<sup>er</sup> juin 2017, concluant ainsi un processus complexe de plusieurs années. Les descriptions des 162 objets que compte l'inventaire à ce jour ont été entièrement remaniées. Le contenu de l'OIFP a été précisé et sa forme, harmonisée avec celle de l'ordonnance concernant l'inventaire des voies de communication historiques de la Suisse. Le rapport explicatif traite chacune des dispositions en détail. Les nouvelles fiches d'objet, qui remplacent celles du «classer vert» de 1977, très brèves et générales, complétées par les ajouts de 1983, 1996 et 1998, possèdent désormais une structure tripartite ainsi qu'une mise en page attrayante. Si elles

L'objet IFP Engstligenalp und Entschligefäll est représentatif d'un objet au sein duquel protection et exploitation coexistent de manière équilibrée. La région échappe à toute catégorisation rigoureuse: elle est à la fois un paysage type, le plus vaste haut-plateau des Alpes suisses occidentales (caractère de site unique) et une zone de détente prisée des randonneurs et amateurs de peau de phoque; enfin la cascade de l'Entschlige constitue un monument naturel impressionnant.



zugänglich. Kapitel 1 der Objektblätter enthält eine stichwortartige Aufzählung der Gründe für die nationale Bedeutung des Objekts. Die eigentliche Beschreibung in Kapitel 2 stellt zusammenfassend den Charakter der Landschaft vor und gibt dann vertiefte Informationen zu Geologie und Geomorphologie, Lebensräumen von Pflanzen und Tieren sowie zu wesentlichen Aspekten der Kulturlandschaft. Im abschliessenden Kapitel 3 werden die objektspezifischen Schutzziele aufgezählt. Bei sehr grossflächigen Objekten wurde das Gebiet in Teilräume aufgeteilt und den Inhalten für den gesamten Raum wurden jeweils in zusätzlichen Kapiteln noch teilraumbezogene Beschreibungen und Schutzziele hinzugefügt (siehe z.Bsp. BLN 1606 Vierwaldstättersee mit Kernwald, Bürgenstock und Rigi). In den neuen Objektblättern ist somit jedes Objekt detailliert beschrieben und neu mit spezifischen Schutzzielen versehen. Damit wird die Transparenz erhöht und die präzise Handhabung bei der Umsetzung und bei der Abwägung von Schutz- und Nutzungsinteressen gestärkt.

Die Perimeter wurden von der Revision explizit ausgenommen. Die trotzdem vorgenommenen Anpassungen sind mit den Kantonen anlässlich der technischen Konsultation der zuständigen Fachstellen und im Rahmen der Anhörung abgesprochen worden. Sie beschränken sich auf geringfügige Bereinigungen mit vorwiegend technischem Charakter. Die Objektblätter können unter [www.bafu.admin.ch/bln-gis](http://www.bafu.admin.ch/bln-gis) in elektronischer Form als PDF-Dateien eingesehen werden. Pro (bio-)geografische Region wird ein Zip-Archiv zum Herunterladen bereitgestellt. Ab dem 1. Juni 2017 sind die aktuellen GIS-Daten auch auf dem Kartenserver [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch) verfügbar. Mit Klick auf ein bestimmtes Objekt kann dort bequem das einzelne Objektblatt aufgerufen werden. Ebenso wird auf diesen Zeitpunkt hin eine lesefreundlich aufbereitete Fassung des Erläuterungsberichts veröffentlicht.

Kontakt

THOMAS KUSKE

Sektion Landschaftsmanagement / BAFU

[thomas.kuske@bafu.admin.ch](mailto:thomas.kuske@bafu.admin.ch)

font formellement partie de l'ordonnance, elles n'y figurent pas à proprement parler, mais sont publiées séparément sous forme électronique. La première partie des fiches énumère par mots clés les raisons de l'inscription de l'objet à l'inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale. La deuxième partie décrit de manière concise le caractère du paysage et fournit des précisions relatives à la géologie et à la géomorphologie, aux milieux naturels, ainsi qu'aux principaux aspects du paysage historico-culturel. La troisième partie énonce les objectifs de protection spécifiques à l'objet. Les objets dont la superficie est très étendue ont été divisés en sous-espaces, dont les caractéristiques et les objectifs de protection figurent à part (cf. p. ex. IFP 1606 Vierwaldstättersee mit Kernwald, Bürgenstock und Rigi).

La description précise et détaillée des objets et la définition d'objectifs de protection spécifiques permet ainsi d'accroître la transparence et facilite la mise en œuvre ainsi que la pesée des intérêts entre les impératifs de protection et d'utilisation.

Les périmètres ont été explicitement exclus de la révision. Ils ont toutefois subi des adaptations minimales à caractère essentiellement technique, qui ont été soumises aux services cantonaux spécialisés pour avis dans le cadre d'une première consultation, puis de l'audition.

Les fiches d'objet peuvent être consultées au format PDF sous <http://www.bafu.admin.ch/ifp-sig>. À chaque région (bio-)géographique correspond un fichier Zip à télécharger. Les données SIG actuelles seront disponibles sur la plateforme de géoinformation de la Confédération [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch) dès le 1<sup>er</sup> juin 2017. La description de l'objet s'affichera par un simple clic sur celui-ci. Une version allégée du rapport explicatif sera également publiée début juin.

Interlocuteur

THOMAS KUSKE

Section Gestion du paysage / OFEV

[thomas.kuske@bafu.admin.ch](mailto:thomas.kuske@bafu.admin.ch)

# NEUE MÖGLICHKEITEN FÜR DAS MODELLIEREN SELTENER ARTEN FÜR DEN PRAKTISCHEN NATURSCHUTZ

ARIEL BERGAMINI, FRANK BREINER, ANTOINE GUISAN, MICHAEL NOBIS

Gute Kenntnisse zur räumlichen Verbreitung von Arten sind eine der wichtigsten Grundlagen für einen effizienten und effektiven Naturschutz, so zum Beispiel bei der Beurteilung der Gefährdung von Arten. In vielen Fällen kann die Verbreitung einer Art aufgrund ihrer ökologischen Ansprüche gut mittels statistischer Modelle vorhergesagt werden. Kommt eine Art zum Beispiel nur in warmen Lagen auf sauren Böden vor und braucht gleichzeitig hohe Niederschläge, dann ist ihre ökologische Nische recht klar umrissen und ihr Verbreitungsgebiet lässt sich räumlich gut eingrenzen. Um allerdings eine Beziehung zwischen Umweltvariablen und dem Vorkommen einer Art statistisch erfassen zu können, müssen relativ viele Fundorte der Art bekannt sein. Gerade bei seltenen oder gefährdeten Arten, die im Naturschutz eine zentrale Rolle spielen, ist das nicht der Fall.

Mittels einer neuen Methode (Breiner et al. 2015) konnte nun gezeigt werden, dass auch Arten mit nur 10-25 Fundorten gut modelliert werden können. Bei dieser neuen Methode werden für jede Art zunächst sehr viele kleine Modelle mit jeweils nur zwei Umweltvariablen gebildet. Das endgültige Modell wird dann als Durchschnitt dieser kleinen Modelle berechnet. So kann eine Überanpassung an die Daten (overfitting) vermieden werden und die Vorhersagen sind zuverlässiger als mit herkömmlichen Modellierungsmethoden.

Modelle für seltene Arten können in verschiedener Hinsicht im Naturschutz eingesetzt werden. Beispielsweise helfen sie, neue Populationen seltener Arten zu finden, indem die modellierten Verbreitungskarten für die Feldnachsuche eingesetzt werden. Damit werden Nachsuchen effizienter. Auch bei der Suche nach geeigneten Standorten für die (Wieder-)Ansiedlung von seltenen Arten können modellierte Verbreitungskarten helfen. Weitere Anwendungen sind etwa Risikobewertungen bei Neophy-

ten, die zu Beginn ihrer Ausbreitung noch selten sind, oder Abschätzungen von Effekten des Klimawandels auf seltene Arten.

## Literatur

Breiner F., Guisan A., Bergamini A., Nobis M.P. 2015. Overcoming limitations of modelling rare species by using ensembles of small models. *Methods in Ecology and Evolution* 6: 1210-1218

## Kontakt

ARIEL BERGAMINI, ariel.bergamini@wsl.ch  
FRANK BREINER, frank.breiner@unil.ch  
ANTOINE GUISAN, antoine.guisan@unil.ch  
MICHAEL NOBIS, michael.nobis@wsl.ch

*Erythronium dens-canis* L., eine der 109 seltenen Arten, die zum Testen der Methode verwendet wurde (Foto: Michael Nobis).



*Erythronium dens-canis* L. est l'une des 109 espèces rares utilisées pour tester la nouvelle méthode de modélisation (photo: Michael Nobis).

# NOUVELLE MÉTHODE POUR MODÉLISER LA DISTRIBUTION DES ESPÈCES RARES

ARIEL BERGAMINI, FRANK BREINER, ANTOINE GUISAN, MICHAEL NOBIS

Pour protéger la nature de manière efficace et optimale, il est crucial de bien connaître la distribution géographique des espèces, notamment lorsqu'il s'agit d'évaluer le degré de la menace. Dans de nombreux cas, des modèles statistiques basés sur les exigences écologiques de l'espèce permettent d'obtenir de bonnes prédictions de cette distribution. Par exemple, il est possible de définir clairement la niche écologique d'une espèce qui préfère les milieux chauds et les sols acides sujets à de fortes précipitations et ainsi de circonscrire sa distribution spatiale avec précision. Cependant, pour que le rapport entre les variables environnementales et la présence d'une espèce puisse être calculé statistiquement, il est nécessaire qu'un nombre relativement important d'aires d'occupation soient recensées. Or, ce sont ces données qui font souvent défaut pour les espèces rares ou menacées, alors que ces dernières ont un rôle-clé.

Grâce à une nouvelle méthode (Breiner et al. 2015), il est désormais possible de modéliser précisément la distribution d'espèces dont on ne connaît que 10 à 25 aires d'occupation. Cette méthode consiste à construire dans un premier temps plusieurs petits modèles à seulement deux variables environnementales par espèce. Dans un second temps, le modèle final est établi sur la base d'une moyenne entre les différents petits modèles. Cette façon de procéder permet d'écarter tout risque de surapprentissage (overfitting) et de générer des prédictions plus sûres qu'avec les méthodes de modélisation traditionnelles.

Ces modèles peuvent servir de différentes façons pour la protection de l'environnement. Par exemple, les cartes de distribution modélisées permettent de rendre les recherches sur le terrain plus efficaces et ainsi de recenser de nouvelles populations d'espèces rares. Ces cartes peuvent également se révéler utiles pour déterminer des endroits appropriés dans lesquels (ré)

introduire des espèces rares. Enfin, elles peuvent servir à évaluer les risques que représentent les néophytes, encore peu nombreux au début de leur propagation, ou à mesurer les effets du changement climatique sur les espèces rares.

## Bibliographie

Breiner F., Guisan A., Bergamini A., Nobis M.P. 2015. Overcoming limitations of modelling rare species by using ensembles of small models. *Methods in Ecology and Evolution* 6: pp. 1210-1218

## Interlocuteurs

ARIEL BERGAMINI, ariel.bergamini@wsl.ch  
FRANK BREINER, frank.breiner@unil.ch  
ANTOINE GUISAN, antoine.guisan@unil.ch  
MICHAEL NOBIS, michael.nobis@wsl.ch

# AKTUELLE 3D DATEN ZUR VEGETATION IN DER SCHWEIZ

CHRISTIAN GINZLER

Aktuelle Informationen und Daten zu Vegetation und deren Struktur und Höhe sind wichtig für die Abschätzung von natürlichen Ressourcen, Habitaten und beispielsweise deren Vernetzung. Für Analysen auf verschiedenen Skalen werden zumeist 2D Datensätze aus Kartenwerken oder Landschaftsmodellen verwendet. Seit der breiteren Verfügbarkeit von LiDAR ist auch die 3. Dimension, die Höhe, als wichtige Variable in Modelle und Analysen eingegangen. Aktuelle LiDAR Daten sind allerdings nicht immer über grosse Flächen vorhanden. Eine Alternative zur Berechnung von 3D Daten ist die Stereokorrelation von Luftbildern.

Im Rahmen des Landesforstinventars Schweiz (LFI) werden jedes Jahr aktuelle Datensätze zur Vegetationshöhe über die Schweiz erstellt. Für die Erfassung der 3D Struktur werden dabei die digitalen Stereo-Luftbilder der Swisstopo verwendet. Für jeden Quadratmeter in der Schweiz wird die Höhe über Meer aus diesen Stereomodellen gerechnet und so ein

digitales Oberflächenmodell (DOM) erstellt. Wird von diesem DOM das Terrain abgezogen resultieren die Höhen über dem Boden. Gebäude und künstliche Objekte werden gelöscht und die Höhe über Boden auf null gesetzt. Zusätzlich wird die spektrale Information aus den Luftbildern genommen, um Nicht-Vegetationsflächen zu detektieren und auf null zu setzen. Die Daten sind nicht auf den Wald beschränkt, sondern sie sind flächendeckend vorhanden. Somit kann beispielsweise der Grad der Vernetzung von Habitaten nun nicht nur aufgrund von 2D Daten, sondern auch 3D unter Berücksichtigung der Höhe der Vegetation analysiert werden.

Literatur

Ginzler, C.; Hobi, M.L., 2016: Das aktuelle Vegetationshöhenmodell der Schweiz: spezifische Anwendungen im Waldbereich. Schweiz. Z. Forstwes. 167, 3: 128-135.

Ginzler, C.; Hobi, M.L., 2015: Countrywide Stereo-Image Matching for Updating Digital Surface Models in the Framework of the Swiss National Forest Inventory. Remote Sens. 7: 4343-4370.

Kontakt

CHRISTIAN GINZLER, christian.ginzler@wsl.ch

## DONNÉES RÉCENTES EN 3D SUR LA VÉGÉTATION EN SUISSE

CHRISTIAN GINZLER

Données et informations récentes sur la végétation, sa structure et sa hauteur, sont importantes pour évaluer les ressources naturelles, les habitats et aussi, par exemple, leur interconnexion. Pour les analyses sur différentes échelles, on utilise la plupart du temps des jeux de données en 2D tirées de cartes ou de modélisations de paysages. Or, depuis l'élargissement de l'accès à LiDAR, la troisième dimension occupe aussi une place de choix comme variable dans les modélisations et les analyses. Seulement, les données LiDAR récentes ne sont pas toujours disponibles sur de grandes surfaces. S'offre alors comme alternative à l'évaluation des données 3D, l'évaluation par stéréo-corrélation d'images aériennes.

Chaque année, dans le cadre de l'Inventaire forestier national (IFN), on établit

des sets de données récentes relatives à la hauteur de la végétation en Suisse. Pour la saisie de la structure en 3D, on utilise les vues aériennes numériques prises en stéréoscopie de Swisstopo. Pour chaque mètre carré en Suisse, on calcule l'altitude au-dessus du niveau de la mer à partir de ces images stéréo, puis on établit un modèle numérique de surface (MNS). Si l'on soustrait le terrain de ce MNS, on obtient l'altitude au-dessus du sol. Les bâtiments et objets artificiels sont effacés et leur altitude au-dessus du sol est ramenée à zéro. De plus, l'information spectrale est tirée des images aériennes, afin de détecter les surfaces non végétales et de les ramener à zéro. Les données ne sont pas limitées à la forêt, mais sont disponibles sur toute la surface. Cela permet par exemple d'analyser le degré d'interconnexion des habi-

tats, pas seulement sur la base de données en 2D, mais aussi sur la base de données en 3D en tenant compte de la hauteur de la végétation.

Bibliographie

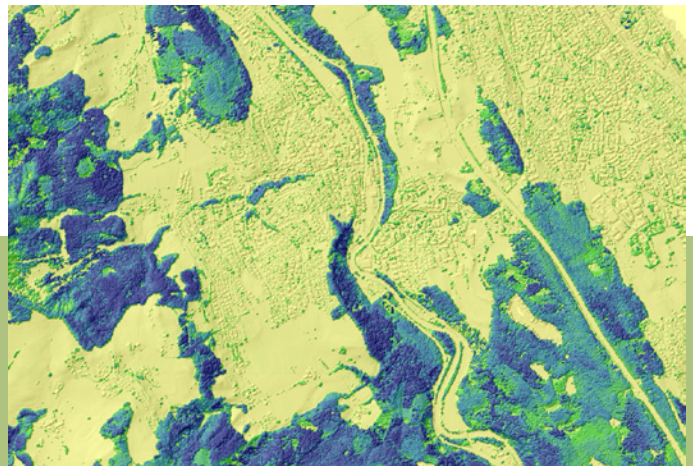
Ginzler, C.; Hobi, M.L., 2016: Das aktuelle Vegetationshöhenmodell der Schweiz: spezifische Anwendungen im Waldbereich. Journal forestier suisse 167/3: pp. 128-135.

Ginzler, C.; Hobi, M.L., 2015: Countrywide Stereo-Image Matching for Updating Digital Surface Models in the Framework of the Swiss National Forest Inventory. Remote Sens. 7: pp. 4343-4370.

Interlocuteur

CHRISTIAN GINZLER, christian.ginzler@wsl.ch

Vegetationshöhenmodell (Farbskala von gelb = 0 m bis dunkelblau = 45 m).



Modèle de hauteur de la végétation (échelle de couleurs du jaune = 0 m au bleu foncé = 45 m).

# WELCHE BEDEUTUNG HABEN INSEKTEN IM WALD?

BEAT WERMELINGER

Insekten machen über die Hälfte aller bekannten Organismenarten aus. Ihre vielfältige Bedeutung in praktisch allen Ökosystemen wird jedoch kaum gewürdigt und geht gerne vergessen. Wenn Insekten überhaupt wahrgenommen werden, dann vorwiegend in negativem Sinne als Schädlinge oder lästige Plagegeister. Im neuen Buch «Insekten im Wald – Vielfalt, Funktionen und Bedeutung» werden deshalb die zahlreichen Funktionen von Insekten in den Kreisläufen und Beziehungsnetzen unserer Wälder sowohl für Fachleute als auch für Laien erläutert und illustriert.

Waldinsekten sind ökologisch und ökonomisch von grosser Bedeutung. Sie bestäuben Pflanzen, verbreiten Samen, beschleunigen den Nährstoffkreislauf und bauen tote pflanzliche und tierische Substanz ab. Sie sind Nahrung für Wirbeltiere, regulieren Schadorganismen, transportieren andere Arten und gestalten als

Ökosystemingenieure ganze Lebensräume. Einige Waldinsekten haben für den Menschen auch eine direkte ökonomische Bedeutung, indem sie wichtige Ökosystemleistungen erbringen oder die menschliche Wohlfahrt beeinträchtigen. Andere Arten wiederum stellen nützliche Produkte her. Eigene (Teil-)Kapitel des Buches sind den natürlichen Feinden von Borkenkäfern, den Roten Waldameisen und dem berühmten Lärchenwickler gewidmet. Zudem gibt es ein Kapitel über invasive Arten und ein weiteres über die Gefährdung von Waldinsekten.

Das im Haupt Verlag erschienene Buch ist einerseits ein Sachbuch, das sich auf wissenschaftliche Grundlagen stützt und aktuelle Kenntnisse aufarbeitet. Es ist mit einem detaillierten Literaturverzeichnis, Glossar und Artenregister ausgestattet. Andererseits ist das Buch bewusst in leicht verständlicher Sprache geschrieben und richtet sich gleichermaßen an interessierte Naturliebhaberinnen und -liebhaber. Es lebt von seiner reichen Bebilde-

lung mit 580 teils grossformatigen Farbfotos von rund 300 einheimischen Insekten- und Spinnenarten. Diese Bilder sollen der Leserschaft auch die Vielfalt, Schönheit und Raffinesse dieser Tiergruppe vor Augen führen.

Kontakt

BEAT WERMELINGER, [beat.wermelinger@wsl.ch](mailto:beat.wermelinger@wsl.ch)

Beat Wermelinger (2017): Insekten im Wald – Vielfalt, Funktionen und Bedeutung. Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf; Haupt, Bern, 367 S. (Fr. 49.50).



Beat Wermelinger (2017): Insekten im Wald – Vielfalt, Funktionen und Bedeutung. Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage, WSL, Birmensdorf; Haupt, Berne, 367 p. (Fr. 49.50).

## QUELLE PLACE LES INSECTES OCCUPENT-ILS DANS LA FORÊT ?

BEAT WERMELINGER

Les insectes représentent plus de la moitié de toutes les espèces d'organismes connus. Or, c'est à peine si leur importance, pourtant multifonctionnelle dans quasiment tous les écosystèmes, est reconnue. Et quand on en vient à les considérer, c'est pour ne les voir que sous un angle négatif, de nuisibles ou de parasites. Le nouveau livre «Insekten im Wald – Vielfalt, Funktionen und Bedeutung» pose un regard différent sur la question: il explique avec force illustrations les nombreuses fonctions des insectes dans les cycles et les réseaux relationnels de nos forêts. Cet ouvrage s'adresse aussi bien aux professionnels, qu'aux profanes.

Les insectes forestiers sont d'une importance considérable, tant du point de vue écologique, qu'économique. Ils pollinisent les plantes, dispersent les graines, accélèrent le cycle des nutriments et décomposent les matières organiques

mortes, aussi bien végétale qu'animales. Ils constituent de la nourriture pour les vertébrés, régulent les organismes nuisibles, transportent d'autres espèces et créent des habitats entiers en tant qu'ingénieurs d'écosystèmes. Certains insectes forestiers ont même pour l'homme une importance économique directe, soit qu'ils fournissent d'importantes prestations écosystémiques, soit qu'ils entravent sa prospérité. D'autres espèces, quant à elles, fabriquent des produits utiles. Certains chapitres sont entièrement ou partiellement consacrés aux ennemis naturels des bostryches, des fourmis rousses des forêts et de la fameuse tordeuse grise du mélèze. Un chapitre entier se penche sur des espèces envahissantes et un autre, sur la menace qui plane sur les insectes forestiers.

Avec sa bibliographie détaillée, son glossaire et son registre des espèces, le livre, paru aux éditions Haupt, est un ouvrage spécialisé qui s'appuie sur des bases

scientifiques et fait état des connaissances actuelles. D'un autre côté, avec son langage facile à comprendre, c'est aussi un ouvrage de vulgarisation qui s'adresse aux amoureux de la nature. Ses 580 photographies couleur, dont quelques-unes grand format, de quelque 300 espèces d'insectes et d'araignées indigènes en font un véritable trésor qu'il est passionnant de feuilleter. Les photos ont pour mission de porter au regard du lecteur la diversité, la beauté et la finesse de ce groupe d'animaux.

Interlocuteur

BEAT WERMELINGER, [beat.wermelinger@wsl.ch](mailto:beat.wermelinger@wsl.ch)

# ARTENKENNTNISSE AUF DEM VORMARSCH?

CHRISTINE GUBSER

## Vorgeschichte

Im Jahr 2006 publizierte die Task Force Systematik der Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SCNAT) ein Positionspapier zur Zukunft der Systematik in der Schweiz. Die Systematik wurde darin als Schlüsseldisziplin der Biologie bezeichnet, denn in verschiedensten Bereichen – z.B. Forst- und Landwirtschaft, Pharmakologie oder Biotechnologie – sind auch heute noch oder mehr denn je Kenntnisse der Systematik gefragt. Biomonitoring und Artenschutz wurden als besonders bedeutend hervorgehoben, mit zunehmender Brisanz im Hinblick auf die Ausbreitung und Eindämmung oder Bekämpfung invasiver Organismen. Der Bericht zum Zustand der Biodiversität in der Schweiz (SCNAT, 2014) hielt fest, dass «die bisher ergriffenen Massnahmen zur Erhaltung und Förderung der Biodiversität in der Schweiz dazu beigetragen haben, dass die Lage der biologischen Vielfalt in der Schweiz nicht noch

viel schlechter ist; sie reichen aber bei weitem nicht aus.» Gemäss dem Anfang 2015 publizierten Bericht des Bundesrats «Umwelt Schweiz 2015» befindet sich die Biodiversität in der Schweiz in einem unbefriedigenden Zustand: «Mehr als ein Drittel aller untersuchten Arten sind bedroht», hiess es dort.

Um also die Arten- und Lebensraumvielfalt in der Schweiz sichern zu können, braucht es nebst den gesetzlichen und politischen Rahmenbedingungen auch das Fachwissen. Aktuell ist dieses Wissen noch vorhanden, jedoch droht es zunehmend verloren zu gehen, weil der Nachwuchs in der Systematik fehlt.

2009 und 2012 machte sanu ag im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU Erhebungen zum Bildungsangebot im Bereich Artenkenntnisse. In der Folge entstanden einige neue Angebote sowohl an Universitäten und Fachhochschulen als auch auf privater Basis. Die Koordination zwischen den Fachhochschulen wurde verstärkt. Die Arbeitsgruppe Artenförderung begleitete die Entwicklungen und hob in einem

Fazit folgende Punkte hervor: Es besteht weiterhin ein Bedarf in den Bemühungen zur Förderung der Artenkenntnisse. Die Angebote sollen aufeinander abgestimmt (v.a. bezüglich Niveau und Artengruppen) werden und langfristig sein.

Im Auftrag von hepia und zhaw wiederholte sanu ag die Analyse, indem sie Bedarf und Angebot verglich und daraus gemeinsam mit einer Expertengruppe Massnahmen zur Förderung der Artenkenntnisse in den Folgejahren ableitete. Nachfolgend sind die wichtigsten Erkenntnisse zusammengefasst.

## Übersicht über die Angebote

Um ein möglichst aussagekräftiges Bild der Lage zu erhalten, wurden für jedes Bildungsangebot Angaben zu Zielpublikum, Dauer und vermittelten Kompetenzen erhoben. Es wurde ausschliesslich nach Angeboten (inkl. Universitäre Kurse) gesucht, welche die Erlangung oder Erweiterung von Artenkenntnissen ermöglichen. Nicht aufgenommen wurden die vielfältigen meist von Naturschutzorganisationen

# CONNAISSANCES DES ESPÈCES: VERS PLUS DE RECONNAISSANCE ?

CHRISTINE GUBSER

## Historique

En 2006, la Task Force Systématique de l'Académie suisse des sciences naturelles (SCNAT) a publié une prise de position sur l'avenir de la systématique en Suisse, dans laquelle cette science est définie comme une discipline fondamentale de la biologie, car les connaissances qu'elle génère sont aujourd'hui plus que jamais utilisées dans de nombreuses spécialités, telles que la sylviculture, l'agriculture, la pharmacologie ou encore la biotechnologie. Elle est particulièrement importante pour le biomonitoring et la protection des espèces, où ces connaissances sont indispensables dans le cadre de lutte contre la propagation d'organismes envahissants.

Par ailleurs, selon le rapport sur l'état de la biodiversité en Suisse (SCNAT, 2014), c'est notamment grâce aux mesures adoptées pour sauvegarder et promouvoir la biodiversité dans le pays que celle-ci ne s'est pas sévèrement appauvrie. Toutefois, ces me-

sures étaient loin d'être suffisantes. Pour sa part, dans son rapport «Environnement Suisse 2015» publié au début de l'année 2015, le Conseil fédéral a jugé le niveau de biodiversité en Suisse insuffisant, car «plus d'un tiers de toutes les espèces étudiées est menacé».

Or, pour pouvoir sauvegarder la diversité des espèces et des habitats, le cadre législatif et politique doit nécessairement s'accompagner de connaissances scientifiques. À l'heure actuelle, ces connaissances existent encore, mais elles menacent toujours plus de disparaître en raison du manque de relève dans le domaine de la systématique.

En 2009 et 2012, sanu a été mandaté par l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) pour répertorier les offres de formation en connaissance des espèces. À la suite de ce travail, de nouveaux enseignements ont vu le jour aussi bien dans les universités et les hautes écoles spécialisées (HES) que dans le secteur privé. La coordination entre les HES a également été renforcée. Ce déve-

loppement a été suivi par le groupe de travail pour la conservation des espèces, qui en a tiré le bilan suivant: il est primordial, d'une part, de poursuivre les efforts de promotion de la systématique et de la taxonomie et, d'autre part, d'assurer la continuité ainsi que la coordination des offres de formation (principalement quant à leur niveau et aux groupes d'espèces étudiés).

Mandatée ensuite par la Haute école de paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève (hepia) et la Haute école des sciences appliquées de Zurich (zhaw), sanu a renouvelé son analyse en comparant cette fois-ci la demande en formation et l'offre existante. Les résultats obtenus lui ont permis de définir, en collaboration avec un groupe d'experts, des mesures visant à promouvoir la connaissance des espèces dans les années à venir. Les résultats principaux sont résumés ci-après.

## Panorama de l'offre

Afin de représenter la situation actuelle de manière pertinente, chaque formation a été

organisierten Familien- und Abendexkursionen, welche der Kategorie «Sensibilisierung» angehören würden. Die Kurse wurden den fünf Kompetenzstufen gemäss Bildungsmodell der Swiss Systematics Society SSS zugeordnet (Abb. 1).

Im Vergleich mit den Vorjahren dominierten wiederum dieselben Organismengruppen (Gefässpflanzen, Vögel, Pilze), obwohl insgesamt mehr Angebote gefunden werden konnten als in den früheren Jahren. Das Angebot wurde seit 2009 vielfältiger sowohl in Bezug auf die Organismengruppen als auch auf die zu erreichenden Kompetenzstufen. Die Zunahme an Angeboten erfolgte sowohl bei den genannten dominierenden Organismengruppen als auch bei Angeboten zu bisher wenig oder nicht behandelten Organismengruppen. Noch ist unklar, wie beständig und langfristig dieses neue Angebot sein wird, denn bezüglich Beständig-

keit oder Zuverlässigkeit der Durchführung der Angebote wurden keine vertieften Abklärungen gemacht.

Ausser bei Pflanzen, Vögeln, Fledermäusen und Pilzen gibt es zurzeit keine Möglichkeit, Kurse über die verschiedenen Kompetenzstufen zu besuchen. Aufbauende Kurse (meistens langjährige, etablierte «Klassiker») werden vom Schweizer Vogelschutz SVS / Birdlife, von der Schweizerischen Vereinigung amtlicher Pilzkontrollorgane VAPKO und vom Fledermausschutz angeboten.

Eine Häufung von Angeboten ist auf der Kompetenzstufe 1 (Sensibilisierung) für Gefässpflanzen, Vögel, Pilze und Säugetiere festzustellen. Für taxonomisch anspruchsvollere und subjektiv ästhetisch weniger interessante Arten wie Flechten oder Mollusken gibt es – wenn überhaupt – erst Angebote ab Kompetenzstufe 3 (Grundausbildung) oder 4 (Weiterbildung zum Spezialisten). Angebote zu weiteren Organismengruppen fehlen gänzlich wie beispielsweise zu den Arthropoden. Die Kurse der Kompetenzstufen 4 und 5 (Weiterbildung zum Experten) sind

schlecht im Web oder auf anderen Kanälen sichtbar und werden vermutlich eher über Mund-zu-Mund Propaganda oder mit direkter Ansprache potentieller Interessenten bekannt gemacht. So ist beispielsweise von Bryolych bekannt, dass sie regelmässige Workshops auf den Kompetenzstufen 3-5 anbieten, ohne dass breit Werbung gemacht werden würde.

Die Universitäten bieten einen fundierten Einstieg in die Biologie und auch Systematik, erreichen jedoch in der Artenkenntnis höchstens die Kompetenzstufe 3.

### Ablklärung des Bedarfs

Um zielgerichtet Vorschläge für Massnahmen zur Förderung der Artenkenntnisse formulieren zu können, wurde nebst dem Angebot auch der Bedarf an Artenkenntnissen erhoben mittels einer Befragung: In den laufenden Programmen braucht es in der Regel Kompetenzen der Stufe 3 (Kenntnis der häufigen Arten, Umgang mit Bestimmungsliteratur, Sammelmethoden, Konservierung und Datenhaltung). Um eine korrekte Taxonomie garantieren zu können und möglichst viel Bestim-

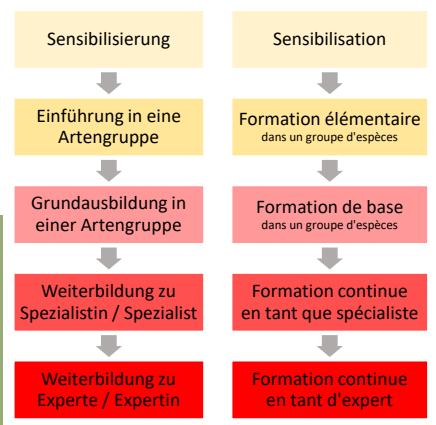


Abb. 1: Grafik Stufenmodell: 5-stufiges Bildungsmodell der Swiss Systematics Society zu Artenkenntnissen (Abb: SSS).

Fig. 1 : Modèle du concept de formation à 5 niveaux de la Swiss Systematics Society (source: SSS).

répertoriée en tenant compte de son public cible, de sa durée ainsi que des compétences qu'elle transmet. Seules les offres (cours universitaires y compris) qui permettaient d'acquérir ou de renforcer des compétences en connaissance des espèces ont été prises en compte. Ainsi ont été rejetées les diverses excursions, proposées principalement par les organisations de protection de la nature qui appartiendraient à la catégorie «sensibilisation». Les cours retenus ont ensuite été classés selon le concept de formation en cinq niveaux de la Swiss Systematics Society SSS (fig. 1).

Après comparaison avec les résultats des années précédentes, il ressort de cette nouvelle analyse que les formations sur les plantes vasculaires, les oiseaux et les champignons continuent de dominer l'offre, alors même que le total de formations répertoriées est plus élevé qu'auparavant. De plus, les cours se sont diversifiés depuis 2009 aussi bien au niveau des groupes d'or-

ganismes étudiés que des compétences qui peuvent être acquises. Enfin, l'augmentation du nombre de cours s'est fait tant pour les principaux groupes d'organismes ci-dessus que pour ceux pour lesquels il n'y avait guère de formations. Par contre, rien ne garantit que cette nouvelle offre sera continue et stable, car cet aspect n'a pas été étudié de manière détaillée.

En outre, il n'est actuellement possible de suivre des formations dans l'ensemble des niveaux de compétences que pour les plantes vasculaires, les oiseaux, les chauves-souris et les champignons. Des «classiques» (généralement proposés depuis de nombreuses années) sont proposés par l'Association suisse pour la protection des oiseaux (ASPO/Birdlife), par l'Association suisse des organes officiels de contrôle des champignons (VAPKO) et par la Fondation zurichoise de protection des chauves-souris (Fledermausschutz).

Par ailleurs, les plantes vasculaires, les oiseaux, les champignons et les mammifères font l'objet de nombreuses formations de niveau 1 (sensibilisation). Pour certaines espèces de lichens et de mollusques d'un niveau taxinomique plus élevé, qui sont subjectivement moins intéressantes d'un

point de vue esthétique, les formations ne commencent qu'au niveau 3 (formation de base) ou 4 (formation continue en tant que spécialiste), si tant est qu'elles existent. Pour d'autres groupes d'organismes tels que celui des arthropodes, l'offre d'enseignement est simplement inexistante. La visibilité des cours de niveau 4 et 5 (formation continue en tant qu'expert) est mauvaise tant sur Internet que sur les autres canaux de diffusion. La promotion de formations se fait probablement grâce au bouche-à-oreille ou en s'adressant directement aux personnes intéressées, comme le fait l'association Bryolych, qui propose régulièrement des workshops de niveau 3 à 5 sans faire de publicité.

Enfin, bien que les universités proposent toujours plus d'enseignements en biologie et en systématique, les formations en connaissance des espèces ne dépassent pas le niveau de compétence 3.

### Analyse de la demande

Afin de pouvoir proposer des mesures de promotion adaptées, c'est non seulement l'offre d'enseignement, mais également la demande de formation qui a été analysée sur la base d'un sondage.



mungsarbeit direkt im Feld erledigen zu können, ist eine Kompetenzstufe 4 (Bestimmung schwierig zu bestimmender Arten) notwendig. Expertinnen und Experten der Kompetenzstufe 5 übernehmen in den Monitoringprogrammen die Qualitätskontrolle von Bestimmungen und die Ausbildung von Spezialistinnen und Spezialisten. Die Verfügbarkeit an Artenkennern unterscheidet sich von Organismengruppe zu Organismengruppe. Für naturschutzfachlich relevante, viel verwendete ist Nachwuchs vorhanden, jedoch mangelt es an der Breite der Kenntnisse (über verschiedenste Lebensräume und Regionen). Oder die potentiellen Artenkennerinnen und Artenkenner haben kein Interesse, sich zu vertiefen und beruflich zu verpflichten. In «weniger attraktiven», unbekannteren Organismengruppen fehlt es an Nachwuchs, vermutlich auch, weil keine Weiterbildungen angeboten werden.

Abb. 2: Bestimmungsübung zu Gräsern im Kurs «Naturnahe Lebensräume» (Foto: sanu).



Fig. 2 : Exercice de détermination de graminées dans une prairie, cours «Naturnahe Lebensräume» (photo: sanu).

En règle générale, il est nécessaire de disposer de compétences de niveau 3 (telles que, connaître les espèces principales, savoir utiliser la littérature scientifique sur la détermination des espèces et maîtriser les méthodes de collecte, les techniques de conservation ainsi que la gestion des données) pour prendre part à des programmes en systématique. Des compétences de niveau 4 (dont la capacité à étudier des groupes difficiles à déterminer) sont demandées pour garantir une taxonomie de qualité et pour pouvoir effectuer un important travail de détermination sur le terrain. Enfin, les experts disposant de compétences de niveau 5 assurent la formation des spécialistes et le contrôle-qualité de la détermination dans les programmes de monitoring.

En outre, le nombre de spécialistes varie selon le groupe d'organismes. Si pour les espèces-clés et pour les organismes cou-

### Stossrichtungen zur Förderung der Artenkenntnisse

Als Visionen für die Zukunft hatte die SCNAT bereits 2006 formuliert, dass sich die Systematikerinnen und Systematiker innerhalb der Schweiz sowie mit dem Ausland vernetzen sollten. Die Universitäten sollten Systematik in die Bachelor-Studiengänge integrieren und während dem Master-Studium weiterführen. Generell sollte die Systematik als Disziplin in der Wissenschaft verankert sein und zusätzlich der Schweizer Nationalfonds die systematische Forschung unterstützen.

Die aufgrund der Analysen und mit den Fachexpertinnen und Fachexperten erarbeiteten Stossrichtungen unterstützen diese Anliegen und gehen noch einen Schritt weiter:

### → Umsetzung des 5-stufigen Bildungsmodells SSS

Das Bildungsmodell der SSS soll für die Formulierung der Kompetenzen in Kursen durchgesetzt werden. Das bedeutet, dass zumindest für ausgewählte Organismengruppen (z.B. oft eingesetzte wie Vögel, Pilze, Amphibien/Reptilien, Tagfalter etc.) die Kompetenzen ausformuliert werden müssen. Angesprochen sind in einem ersten Schritt die Fachgesellschaften und Datenzentren, die Kompetenzstufen in ihren Gruppen zu definieren. In einem zweiten Schritt sollen die Kursanbieter sich bei der Konzipierung und Ausschreibung der Kurse darauf stützen.

→ **Nachwuchs fördern:** Verstärkung der tertiären Ausbildung von Spezialistinnen und Spezialisten an Universitäten oder Fachhochschulen.

Abb. 3: Feldübung zur Fauna-Bewertung von Quellgewässern (Foto: sanu).



Fig. 3 : Exercice d'évaluation de la faune des sources (photo: sanu).

rants la relève est assurée, les compétences restent limitées (à certains habitats et régions). Il arrive aussi que les potentiels spécialistes ne souhaitent pas approfondir leurs connaissances ni s'impliquer professionnellement dans ce domaine. Pour les groupes d'organisme inconnus et moins «glamour», on constate un manque de relève probablement dû, en partie du moins, à l'absence de formation continue.

### Axes de promotion de la connaissance des espèces

En 2006 déjà, la SCNAT aspirait à une collaboration entre systématiciens au niveau national et international ainsi qu'à l'intégration de la systématique dans les cursus universitaires au niveau bachelor puis master. De manière plus générale, elle demandait que la systématique soit consacrée en tant que discipline scientifique et que le Fond national suisse soutienne la recherche dans

cette branche. Les axes de réflexion définis avec l'appui du groupe d'experts à la suite des analyses effectuées poursuivent ces objectifs et vont même légèrement plus loin:

### → Mettre en application le concept de formation SSS à 5 niveaux

Le concept de formation SSS doit être appliqué pour établir les compétences visées par les enseignements. Cela signifie que les compétences à transmettre devront être définies précisément pour au moins quelques groupes d'organismes, notamment les groupes souvent étudiés (oiseaux, champignons, amphibiens, reptiles, papillons diurnes, etc.). Cette mesure s'applique tout d'abord aux sociétés spécialisées et aux centres de données, qui devront définir les niveaux de compétence requis pour les groupes qu'ils étudient, puis aux institutions de formation, qui s'appuieront sur ces travaux pour concevoir et diffuser leur offre.

Studierende sollen von Beginn an Möglichkeiten haben, sich bis zum Abschluss ihres Studiums eine Kompetenzstufe 3 – 4 aneignen zu können z.B. durch Mentorate, welche sie unterstützen. Die Universitäten sollen die Verbindung zur Praxis schaffen z.B. mit Praktika oder der erhöhte Durchlässigkeit zu Fachhochschulen oder weiteren Kursen mit Vertiefung der Fachrichtung (mit Credits).

Das Interesse an Artenkenntnissen soll möglichst breit geweckt werden und diesen interessierten Personen die Möglichkeit geboten werden, dass sie eine kontinuierliche Kompetenzkarriere durchlaufen können. Abstimmung der vorhandenen Angebote (z.B. aufbauende Kurse) durch das Zusammenführen der Anbieter, um mehr Beständigkeit und ausgelastete Kurse zu erreichen.

#### → Anreize schaffen

Es können Kriterien für UVP (Umweltverträglichkeitsprüfungen) entwickelt werden, damit der Gesetzesvollzug einheitlicher und strenger ist. Die Kantone haben so die Möglichkeit, die entsprechenden Kompetenzen einzufordern. Erste Anlaufstelle, solche Kriterien zu definieren, wä-

re das BAFU in Zusammenarbeit mit Berufsverbänden wie svu-asep.

Zertifizierungen für Artenspezialistinnen und Artenspezialisten sollen nach dem Vorbild der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft vorantreiben in Zusammenarbeit mit den Fachgesellschaften, Fachleuten und Auftraggebern. Prüfungen stellen einen weiteren Anreiz dar, um die eigenen Kenntnisse nachweisen zu können.

Der Bund und weitere Auftraggeber sollen ihre verschiedenen (eigenen) Überwachungsprogramme zeitlich aufeinander abstimmen sowie einen Anforderungsraster für erforderliche Kompetenzen in unterschiedlichen Programmen erstellen (wie für UVP). Die Verfügbarkeit der Fachleute könnte dadurch gesteuert werden.

→ **Wissen sichern:** Aktive Bewirtschaftung eines Mentorats / Coachings

Um Expertinnen und Experten, welche interessiert sind, ihr Wissen weiterzugeben, mit Studierenden oder Fachleuten geringerer Kompetenzstufen in Kontakt zu bringen, soll ein Netzwerk aufgebaut werden. Somit können auch Kenntnisse in sehr spezifischen Organismengruppen oder ab Kompetenzstufe 4 gesichert wer-

de. Die naturforschenden Gesellschaften und die Plattform Biologie der SCNAT können eine wichtige Rolle übernehmen, indem sie den Austausch ihrer Expertinnen und Experten untereinander sowie mit dem Nachwuchs fördern z.B. mittels Mentorenbörsen, Bestimmungs-Workshops, Erfahrungsaustausch.

Die Forschungsanstalten sind wichtige Partner für die Qualitätssicherung. Das Bewusstsein muss geschärft oder vom Bund ein klarer Auftrag dazu formuliert werden.

Aktuell ist sanu ag daran, mit den genannten Akteuren einen Massnahmenplan zu den Stossrichtungen auszuarbeiten. Bis Ende Jahr sollen Konzepte vorliegen und einige Massnahmen wie beispielsweise der Transfer der Artenspezialisten Plattform zu info species erfolgreich umgesetzt sein.

Kontakt

CHRISTINE GUBSER

sanu future learning ag

General-Dufour-Strasse 18, 2502 Biel-Bienne

Tel. 032 322 14 33, Email cgubser@sanu.ch

→ **Encourager la relève:** vers un développement de la formation de degré tertiaire pour les spécialistes.

Dès le début de leur formation supérieure, les étudiants doivent avoir la possibilité d'atteindre un niveau de compétence 3 ou 4 d'ici à la fin de leur cursus, grâce par exemple à des programmes de mentorat. Les universités doivent en outre favoriser le lien avec la pratique, par exemple grâce à une collaboration plus étroite avec les HES ou en proposant des stages et des cours (à crédits ECTS) permettant une spécialisation. L'intérêt pour la connaissance des espèces doit être éveillé aussi largement que possible. De plus, il faut offrir aux personnes intéressées la possibilité de continuer à acquérir des compétences à tous les niveaux. La coordination de l'offre existante (avec des formations à niveau par exemple) passe par une coopération des institutions en vue de proposer un enseignement continu et plus efficace.

#### → Créer des incitations

Outre le fait d'uniformiser et de renforcer la mise en œuvre de la législation, définir des critères pour les EIE (études d'impact environnemental) permettrait aux cantons

d'exiger des compétences spécifiques lors de projets. Ces critères devraient être définis en premier lieu par l'OFEV, en collaboration avec des associations professionnelles comme svu-asep.

Des certifications du même type que celles délivrées par la Société suisse de botanique doivent être développées en collaboration avec les sociétés spécialisées, les spécialistes et les mandants. Les examens constituent une incitation supplémentaire à faire valider ses connaissances.

La Confédération et les autres mandants doivent coordonner leurs programmes de surveillance dans le temps et établir une grille des compétences exigées dans les différents programmes (comme pour les EIE). Cette mesure permettrait de gérer les disponibilités des spécialistes.

→ **Sauvegarder les connaissances :** valoriser activement le mentorat et le coaching.

Un réseau doit être créé afin de mettre en contact les experts qui souhaitent transmettre leur savoir et les étudiants ou les spécialistes, dont le niveau de compétence est plus bas. Ainsi, il sera également possible de sauvegarder les connaissances relatives à des groupes d'organismes très

spécifiques ou qui relèvent d'un niveau de compétence de 4 ou plus. De plus, les sociétés sciences naturelles et la plateforme Biologie de la SCNAT peuvent jouer un rôle important en favorisant les échanges entre les experts ou entre ceux-ci et la relève, au travers notamment de bourses de mentorat, d'ateliers de détermination ou de forums d'échanges.

Les instituts de recherche sont des acteurs importants dans la sauvegarde de la qualité. Cet aspect doit faire l'objet d'un travail de sensibilisation ou être ancré dans un mandat clair de la Confédération.

Sanu travaille actuellement sur un plan de mesures avec l'aide des différents acteurs cités, pour concrétiser ces axes de réflexion. D'ici à la fin de l'année, un concept devrait être présenté et certaines mesures, telles que le transfert de la plate-forme des spécialistes des espèces à info species, devraient être mises en œuvre.

Interlocutrice

CHRISTINE GUBSER

sanu future learning ag

General-Dufour-Strasse 18, 2502 Biel-Bienne

Tél. 032 322 14 33, Email cgubser@sanu.ch

# BETTERGARDENS: BIODIVERSITÄT, BODENQUALITÄT UND SOZIALER WERT VON STADTGÄRTEN

DAVID FREY, CHRISTOPHER YOUNG, ANDREA ZANETTA, SIMON TRESCH, ANDREAS FLIESSBACH, NICOLE BAUER, OLIVIA LEWIS, ROBERT HOME & MARCO MORETTI

Die trans- und interdisziplinäre Studie **BetterGardens** wird vom **Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL (Projektleitung)** und von der **Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL** durchgeführt. Sie findet in den drei Städten **Bern, Lausanne und Zürich** statt. Das Projekt wird von **städtischen Behörden** und dem **Schweizerischen Familiengärtnerverband** unterstützt und vom **Nationalfonds (Sinergia)** finanziert. **BetterGardens** untersucht die sozialen und ökologischen Eigenschaften von Gärten in der Stadt sowie deren Wechselwirkungen. Die Studie zielt darauf hin, wissenschaftliche Grundlagen für Gartenformen zu schaffen, welche **Biodiversität fördern** und **Ökosystemleistungen** in der Stadt erbringen. Sie soll

**ausserdem den Wert urbaner Grünflächen aufzeigen, welche durch bauliche Verdichtung zunehmend unter Druck geraten. In diesem Beitrag werden das Projekt und erste Resultate vorgestellt.**

## Hintergrund

Mehr als die Hälfte der Menschheit lebt in städtischen Gebieten, Tendenz zunehmend. In der Schweiz wohnt etwa 75% der Bevölkerung im urbanen Raum, in Europa ist es ca. 80%. Naturerfahrungen machen die meisten Menschen im Alltag deshalb

auf angelegten Grünflächen. Ein Grossteil davon sind Gärten. Erste Studien zeigen deren positiven Einfluss auf die Lebensqualität der Stadtbewohner und auch ihre Rolle als Lebensraum vieler Tier- und Pflanzenarten. Obwohl der Wert urbaner Gärten zunehmend anerkannt wird, gibt es noch viele Wissenslücken. Gerade Wechselwirkungen zwischen sozialer Funktion und Ökologie der Gärten wurden bisher kaum erforscht. Auch über die daraus resultierenden Ökosystemleistungen ist wenig bekannt. Einerseits ist die

Abb. 1: Gärten erfüllen wichtige soziale und ökologische Funktionen im urbanen Raum. Diese können jedoch im Widerspruch mit der angestrebten baulichen Verdichtung stehen.



Fig.1: Les jardins jouent un rôle social et écologique important dans l'espace urbain. Ces fonctions peuvent toutefois entrer en conflit avec l'objectif de densification urbaine.

# BETTERGARDENS: BIODIVERSITÉ, QUALITÉ DU SOL ET VALEUR SOCIALE DES JARDINS URBAINS

DAVID FREY, CHRISTOPHER YOUNG, ANDREA ZANETTA, SIMON TRESCH, ANDREAS FLIESSBACH, NICOLE BAUER, OLIVIA LEWIS, ROBERT HOME & MARCO MORETTI

**BetterGardens** est une étude transversale interdisciplinaire menée par l'Institut de recherche de l'agriculture biologique (FiBL), en collaboration avec l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL), dans les villes de Berne, Lausanne et Zurich. Les projets sont financés par les autorités communales et la Fédération suisse des jardins familiaux, avec le soutien du Fonds national (Sinergia). **BetterGardens** se penche sur les fonctions sociales et écologiques des jardins

**urbains ainsi que sur les interactions entre ces fonctions. L'objectif de cette étude est d'établir des bases scientifiques pour le développement de jardins qui favorisent la biodiversité et fournissent des services écosystémiques en ville. Il s'agit aussi de mettre en avant la valeur des espaces verts urbains, qui sont soumis à une pression croissante due à la densification des constructions. Nous présentons ici le projet et les premiers résultats obtenus.**

## Introduction

Plus de la moitié de l'humanité vit dans des villes, avec une tendance à la hausse. En Suisse, les trois quarts de la population vivent en zone urbaine et en Europe, près de quatre habitants sur cinq. L'expé-

rience de la nature au quotidien se limite donc pour la plupart des gens aux espaces verts cultivés, en particulier aux jardins. Les premières études montrent que ceux-ci ont une influence positive sur la qualité de vie des citoyens et qu'ils tiennent le rôle d'habitat pour de nombreuses espèces animales et végétales. Bien que la reconnaissance de la valeur des jardins urbains progresse de jour en jour, des lacunes de connaissances subsistent, notamment au sujet des interactions entre leurs fonctions sociales et écologiques, qui n'ont fait pratiquement l'objet d'aucune étude à ce jour. De fait, on ne sait pas grand-chose non plus des services écosystémiques qui en découlent. Pourtant, si la promotion de ces services en zone urbaine est un objectif

Förderung solcher Leistungen im Stadtgebiet ein Ziel der Biodiversitätsstrategie des Bundes, andererseits gerät sie zunehmend in Konflikt mit der baulichen Verdichtung (Abbildung 1).

### Projektziele

Die Studie soll wissenschaftliche Grundlagen für best practice Empfehlungen schaffen und Argumente für den Erhalt von städtischen Grünflächen liefern. Im Rahmen von vier Teilprojekten untersuchen Sozial- und NaturwissenschaftlerInnen einerseits, wie Gärten bewirtschaftet werden und welches die sozialen und politischen Voraussetzungen verschiedener Bewirtschaftungsformen sind. Andererseits werden die Auswirkungen unterschiedlicher Anbausysteme auf Biodiver-

sität, Bodeneigenschaften und Ökosystemprozesse sowie auf die Lebensqualität der GärtnerInnen erforscht. Abbildung 2 gibt einen Überblick über den Aufbau und die Forschungsschwerpunkte des Projekts.

### Methoden

Der Kern der Studie bilden 40 Familien-gartenparzellen und 40 Privatgärten in der Stadt Zürich, die alle vier Teilprojekte (TP) intensiv untersuchen. Mittels Fallen, Bodenproben und Vegetationsaufnahmen werden Bodenqualität und Biodiversität mehrerer Artengruppen geschätzt. Diese Daten sind mit Fragebögen, Interviews und Felddaten erhoben worden. Mehrere Ökosystemprozesse sind zudem experimentell erfasst worden. Auf diesen

Resultaten basierend hat das Forschungsteam eine grossangelegte Befragung in den Städten Bern, Lausanne und Zürich durchgeführt, um Biodiversität, Bewirtschaftungsform und soziale Nutzung und Bedeutung von rund tausend Gärten zu erheben.

### Ausgewählte Ergebnisse

#### Entscheidungsfaktoren für GärtnerInnen (TP 1)

- **Wahl der Bewirtschaftungsform:** Es zeigte sich, dass Regulierung bei GärtnerInnen schlecht ankommt. Massnahmen, die darauf abzielen, bestimmte gärtnerische Praktiken zu fördern, sollten daher auf Anreize statt auf Verbote setzen. Einige der Befragten nannten ihre Einstel-

Abb. 2: Aufbau und Forschungsschwerpunkte des Projekts.

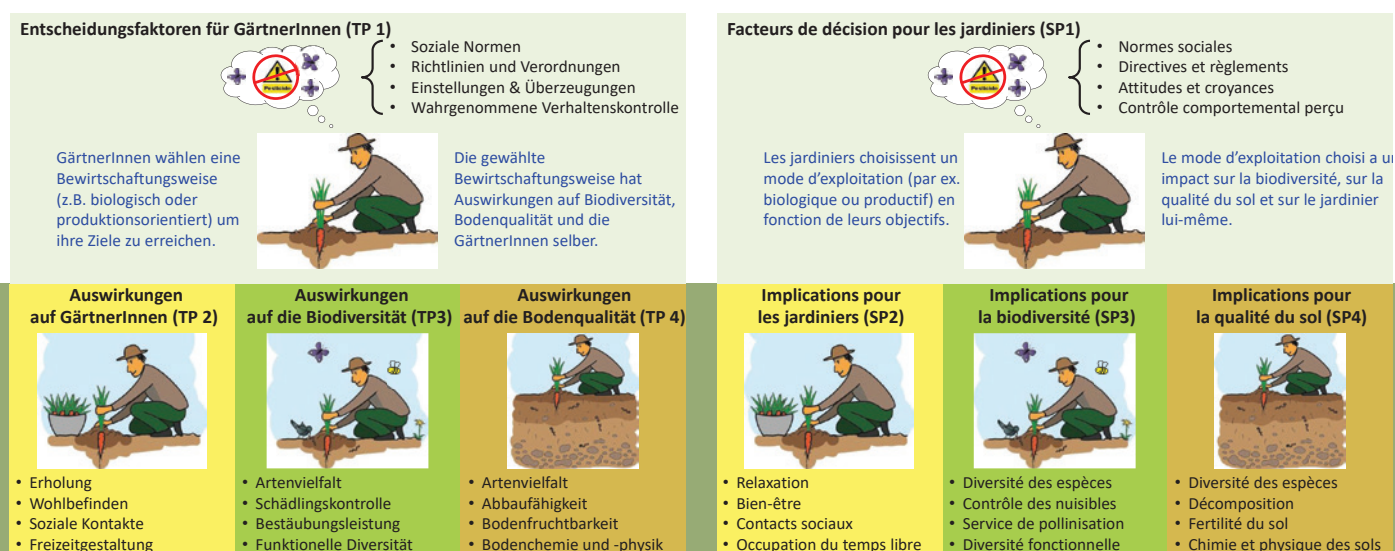


Fig. 2: Structure du projet et priorités de la recherche.

déclaré de la Stratégie Biodiversité Suisse, le conflit avec l'objectif de densification des constructions est de plus en plus ouvert (fig. 1).

### Objectifs du projet

L'étude doit permettre de recommander des bonnes pratiques fondées sur des bases scientifiques. Elle doit aussi apporter des arguments pour le maintien d'espaces verts dans l'espace urbain. Dans le cadre de quatre sous-projets, des chercheurs en sciences sociales et en sciences naturelles étudient, d'une part, comment les jardins sont exploités et quelles conditions sociales et politiques sont nécessaires pour les différentes formes d'exploitation. D'autre part, ils examinent les effets des différents systèmes de culture sur la biodiversité, la qualité du sol et les proces-

sus écosystémiques, de même que sur la qualité de vie des jardiniers. La figure 2 donne un aperçu de la structure du projet et des aspects prioritaires de la recherche.

### Méthodes

Quarante parcelles de jardins familiaux et quarante jardins privés en ville de Zurich sont au cœur de l'étude. Ils ont été étudiés à fond dans le cadre des quatre sous-projets (SP): la qualité du sol et la biodiversité de plusieurs groupes d'espèces y ont été relevés à l'aide de pièges, de prélèvements du sol et d'un inventaire de la végétation. Ces données ont été acquises au moyen de questionnaires, d'entretiens et de relevés sur le terrain. Plusieurs processus écosystémiques ont en outre été décrits de manière empirique. Sur la base des résultats obtenus, l'équipe de cher-

cheurs a mené une vaste enquête par sondage à Berne, Lausanne et Zurich afin de dresser un inventaire de la biodiversité, des formes d'exploitation, ainsi que de la fonction et de l'importance sociales d'un millier de jardins.

### Premiers résultats

#### Facteurs de décision pour les jardiniers (SP1)

- **Choix de la forme d'exploitation:** Il est apparu que la réglementation est mal perçue par les jardiniers. Les mesures qui visent à promouvoir certaines pratiques de jardinage devraient donc miser sur les incitations plutôt que sur les interdictions. Certaines personnes interrogées ont fait état d'un lien direct entre leurs valeurs et leur comportement: ainsi

lung als unmittelbaren Grund für ihr Verhalten: Identität und/oder eine Verpflichtung gegenüber einem übergeordneten Prinzip, etwa die Umwelt für künftige Generationen zu bewahren, bestimmen gewisse Bewirtschaftungsweisen.

- **Einfluss des sozialen Umfelds:** Viele der Befragten gaben an, Nachbarsgärten zu studieren oder Praktiken mit Nachbarn, Familie oder Freunden zu besprechen. Dennoch fühlen sich nur wenige verpflichtet, wegen der Nachbarschaft eine bestimmte Bewirtschaftungsweise aufrechtzuerhalten.

- **Zugang zu Wissen:** Das Problem eines eingeschränkten Zugangs zu Wissen scheint im Allgemeinen nicht zu beste-

hen. Einige GärtnerInnen sind jedoch gegenüber Informationen empfänglicher als andere. Die genannten Wissensquellen umfassten 'in der Kindheit erlernte Praktiken', 'trial-and-error', 'Nachbarn nachahmen', 'Gespräche mit Verwandten', 'alltägliche Plaudereien im Garten', 'erfahrenen Leuten zuhören', 'Gartenzeitschriften', 'Gartenbücher', 'Fernsehsendungen' und 'Gartenkurse'.

- **Praktische Einschränkungen:** Zeitknappheit oder Geldmangel schränken viele der Befragten ein. Wer biologische Gartenpraktiken fördern will, würde deshalb mit Vorteil zeit- und geldsparende Methoden entwickeln. Die Präsentation erfolgreicher Ergebnisse könnte ausser-

dem eine verstärkte Identifikation mit dem biologischen Gärtnern bewirken und zugleich Widerstand von Nachbarn vermindern, der ebenfalls einschränkend wirken kann.

### Auswirkungen auf die GärtnerInnen (TP 2)

- **Sozialer Austausch:** Sowohl Privats als auch Familiengärten sind eine wichtige Ressource für soziale Kontakte und Erholung. Das zeigt eine repräsentative Befragung bei Personen mit Privatgarten in Zürich, Bern und Lausanne (N=444, Rücklaufquote 29%) und Familiengärten in Zürich (N=108, Rücklaufquote 48%). Im Garten werden familiäre und freundschaftliche Beziehungen rege gepflegt. In den drei Monaten vor der Befragung hatten 86% der Familien- und 95% der PrivatgärtnerInnen mit Familienangehörigen Zeit im Garten verbracht, ungefähr gleiche Anteile hatten Zeit mit Freunden im Garten verbracht.

- **Weiter NutzerInnenkreis:** Das bedeutet unter anderem, dass nicht nur die GärtnerInnen von diesen urbanen Grünflächen profitieren, sondern auch zahlreiche weitere Personen: 43% der PrivatgärtnerInnen gaben an, dass in den letzten drei

Abb. 3: Anzahl Personen, die innerhalb der drei Monate vor der Befragung als BesucherInnen Zeit im Garten der befragten Person verbracht haben.

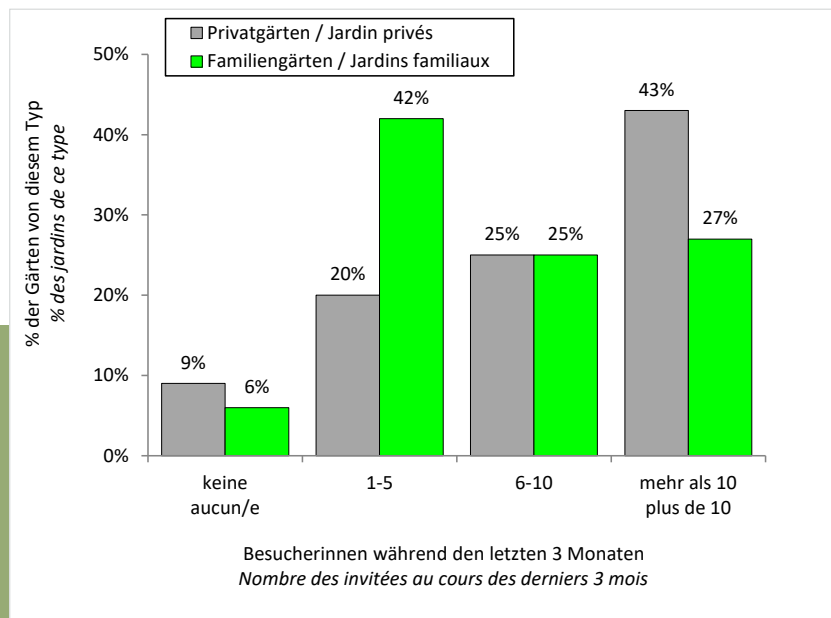


Fig. 3: Nombre de personnes ayant passé du temps dans le jardin des personnes interrogées au cours des trois mois qui ont précédé le sondage.

une identification à un principe supérieur, comme préserver l'environnement pour les générations futures, détermine certaines formes d'exploitation.

- **Influence du contexte social:** de nombreux jardiniers ont admis étudier les jardins du voisinage et discuter de leurs pratiques avec les voisins, la famille ou les amis. Ils sont toutefois peu nombreux à se sentir obligés de pratiquer une forme d'exploitation précise sous la pression du voisinage.

- **Accès aux connaissances:** d'une manière générale, il ne semble pas que l'accès aux connaissances soit un problème. Certains jardiniers sont toutefois plus réceptifs aux informations que d'autres. Les sources de connaissances mention-

nées sont «pratiques apprises dans l'enfance», «apprentissage par l'erreur», «imitation des voisins», «discussions avec la famille», «bavardage entre jardiniers», «personnes plus expérimentées», «revues de jardinage», «livres de jardinage», «émissions de jardinage», «cours de jardinage».

- **Restrictions pratiques:** le manque de temps ou d'argent limite l'action de nombreux jardiniers interrogés. Pour encourager des pratiques de jardinage biologiques, il conviendrait donc de développer des méthodes qui permettent de gagner du temps et de l'argent. La présentation de résultats positifs pourrait aussi contribuer à une meilleure identification avec les pratiques de jardinage biologiques,

tout en réduisant les réticences du voisinage, qui peuvent aussi agir comme un facteur de limitation.

### Implications pour les jardiniers (SP2)

- **Échanges sociaux:** les jardins privés comme les jardins familiaux sont une ressource importante en termes de contacts et de détente. C'est ce que montre un sondage représentatif effectué à Zurich, Berne et Lausanne auprès de personnes ayant un jardin privé (N=444, taux de réponse 29%) et à Zurich auprès de personnes ayant un jardin familial (N=108, taux de réponse 48%). Les jardins sont un lieu privilégié pour entretenir les relations familiales et amicales. Au cours des trois mois ayant précédé le sondage, 86% des propriétaires de jardins familiaux et 95% des propriétaires de jardins privés avaient passé du temps en famille dans leur jardin. Les chiffres étaient à peu près identiques pour le temps passé au jardin avec des amis.

- **Autres cercles d'utilisateurs:** on peut en conclure que les jardiniers ne sont pas seuls, et de loin, à profiter de ces espaces verts urbains: 43% des propriétaires de jardins privés ont indiqué que plus de dix

Monaten mehr als 10 Personen zu Besuch in ihren Garten kamen. Bei den FamiliengärtnerInnen waren es 27%, die mehr als 10 BesucherInnen hatten (Abbildung 3).

- **Erholung:** Eine große Mehrheit der GärtnerInnen empfindet ihren Garten als erholsam. 48% der Befragten fühlen sich nach dem Aufenthalt im Garten viel entspannter als vorher, weniger als 2% fühlen sich hingegen weniger entspannt.

### Auswirkungen auf die Biodiversität (TP 3)

- **Artenvielfalt wirbelloser Tiere:** Gärten können unerwartet artenreich sein. Zwischen Juni und August wurden insgesamt über 1100 Arten nachgewiesen (Abbildung 4). Die Artenvielfalt in einem Garten hängt sowohl von dessen Eigenschaften (z.B. Pflegeintensität) als auch von der landschaftlichen Umgebung (z.B. Versiegelungsgrad) ab. Der relative Einfluss von Garten und Landschaft ist allerdings stark vom Aktionsradius der Tiere abhängig: Der Artenreichtum der wenig mobilen Schnecken wird fast ausschliesslich von kleinräumigen Faktoren wie Bodenart oder Pflegeintensität gesteuert, während Landschaftsfaktoren kaum eine

personnes leur avaient rendu visite au jardin au cours des trois derniers mois. Quant aux propriétaires de jardins familiaux, ils étaient 27 % à avoir accueilli plus de dix personnes dans leur jardin pendant la même période (fig. 3).

- **Détente:** la grande majorité des jardiniers perçoivent leur jardin comme un lieu de relaxation et 48 % des personnes interrogées se déclarent plus détendues après un moment passé au jardin. Moins de 2 % d'entre elles ont dit se sentir moins détendues.

### Implications pour la biodiversité (SP3)

- **Diversité des espèces d'invertébrés:** les jardins peuvent révéler une diversité d'espèces surprenante. Entre les mois de juin et d'août, quelque 1100 espèces ont été identifiées (fig. 4). La biodiversité d'un jardin dépend à la fois de ses caractéristiques propres (par ex. intensité de l'exploitation) et de son environnement naturel (par ex. degré d'imperméabilisation du sol). L'interaction relative entre le jardin et le paysage dépend cependant beaucoup du rayon d'action des espèces examinées: la diversité des espèces peu mobiles, comme les Gastéropodes, est surtout dé-

terminée par des facteurs locaux comme la nature du sol ou l'intensité de l'exploitation, alors que les facteurs paysagers n'ont qu'un rôle marginal. Même des jardins situés au cœur d'un quartier à forte densité de construction peuvent présenter une grande diversité d'espèces d'escargots, pour autant qu'ils soient exploités de manière extensive. À l'inverse, les Syrphidés, très mobiles, sont surtout influencés par l'environnement du jardin: un paysage urbain avec de nombreuses haies et arbres de futaie favorise leur présence et leur diversité dans les jardins.

- **Artenreichtum der Pflanzen:** Die Vielfalt der in den Gärten vorkommenden Pflanzen ist überaus hoch: Über 1'070 Arten wurden bestimmt. Davon werden über die Hälfte wegen ihrer attraktiven Blüten angepflanzt, 17% wachsen spontan und 13% dienen der Ernährung. Etwa je ein Drittel der Arten kommen aus Europa (in-

kl. Mittelmeerraum), sind Kosmopoliten oder haben eine aussereuropäische Herkunft. Die grösste Artenvielfalt haben Gärten mit einem grossen Blumenanteil sowie abwechslungsreiche und extensiv gepflegte Parzellen, in denen ein hoher Pflanzenreichtum angestrebt wird.

- **Neue und seltene Arten:** 12 Wirbellose konnten zum ersten Mal in der Schweiz oder nördlich der Alpen nachgewiesen werden. Dazu gehören Zikaden, Wanzen, sowie je eine Wespen-, Schnecken- und Rüsselkäferart. Einige davon leben auf kultivierten Pflanzen, mit denen sie vermutlich eingeführt wurden, und/oder profitieren vom trockenwarmen Stadtklima, welches demjenigen ihres Herkunftsgebiets gleicht. Keine der Arten gilt

Abb. 4: Minimum (rot), maximum (grün) und durchschnittliche (grau) Artenzahl pro Garten und taxonomischer Gruppe.

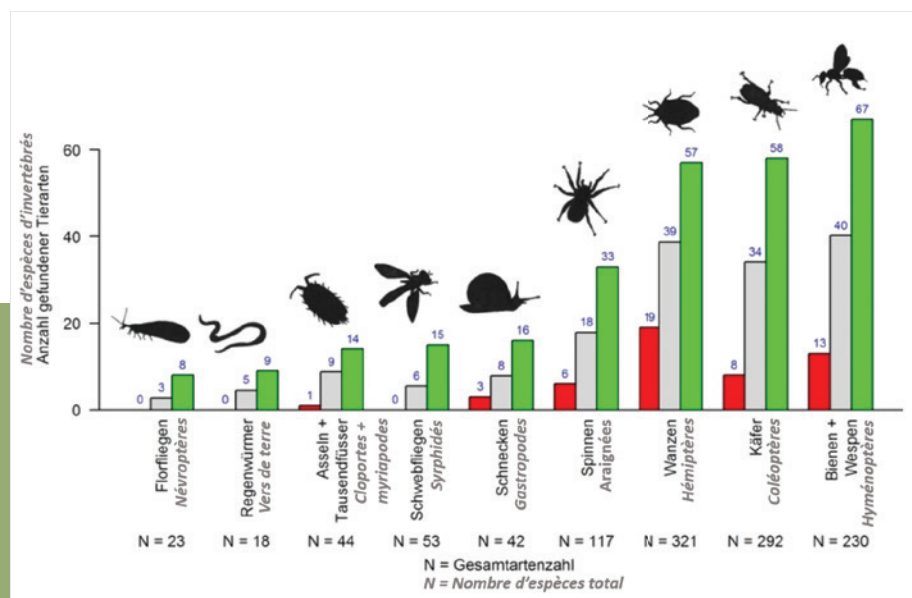


Fig. 4: Nombre d'espèces minimum (rouge), maximum (vert) et moyen (gris) par jardin et groupe taxinomique.

fleurs, alors que 17 % poussent spontanément et 13 % sont cultivées à des fins alimentaires. Un tiers environ des espèces viennent d'Europe (y c. espace méditerranéen), un tiers sont cosmopolites et un tiers ont une origine extra-européenne. La plus grande diversité d'espèces a été constatée dans les jardins dont la part de fleurs est élevée, mais aussi sur les parcelles cultivées de manière extensive et par rotation, dans le but d'obtenir une grande diversité végétale.

- **Espèces nouvelles et rares:** douze invertébrés ont pu être identifiés pour la première fois en Suisse ou au nord des Alpes, parmi lesquels des cicadelles, des punaises et une espèce de guêpe, une d'escargot et une de charançon. Certaines de ces espèces vivent sur des plantes

de ces espèces vivent sur des plantes

als invasiv. Auch rund 20 im Gebiet seltene oder gefährdete Arten wurden gefunden; in einzelnen Gärten sogar in hohen Dichten.

#### Auswirkungen auf Bodenprozesse (TP 4)

- **Bodenqualität:** Die Analyse von Nährstoffen wie P, K, Mg aber auch physikalische Eigenschaften wie Lagerungsdichte, Tongehalte und Aggregatstabilität zeigen, dass die Qualität der Gartenböden von stark von organischer Düngung und Störungen, z.B. durch umgraben, abhängt.
- **Abbauleistung:** Die Zersetzung der Pflanzenreste und die daraus resultierende Mineralisierung der Nährstoffe im

Boden sind zentrale Ökosystemleistungen, an denen viele verschiedene Organismen teilhaben. Mittels Streubeuteln mit unterschiedlichen Maschenweiten (Abbildung 5) konnten die Forschenden feststellen, dass die Abbaurate von sowohl Arten- als auch Individuenzahl der Schnecken und Regenwürmer positiv beeinflusst wird. Eine hohe mikrobielle Biomasse fördert den Abbau ebenso. Die Präsenz dieser Organismen hängt von der Bewirtschaftungsweise ab: Je häufiger gehackt und umgegraben wird, desto weniger Schnecken und Regenwürmer sind vorhanden, womit auch die Zersetzungsrate und Mineralisierung abnehmen.

#### Ausblick

Das Projekt läuft bis Ende 2017. Diverse Publikationen in Fachzeitschriften und Vorträge sind geplant. Zusätzliche Informationen finden sich auf der Projekt-homepage [www.bettergardens.ch](http://www.bettergardens.ch).

#### Kontakt

ROBERT HOME, (Projektleiter)  
[robert.home@fibl.org](mailto:robert.home@fibl.org)

MARCO MORETTI, (Kontaktautor)  
[marco.moretti@wsl.ch](mailto:marco.moretti@wsl.ch)

Abb. 5: Streubeutel mit 1 mm (Links) und 4 mm (Rechts) Maschenweite in einem Untersuchungsgarten. Die Zersetzung vom Streu im Streubeutel mit 1 mm Maschenweite beruht nur auf der Wirkung von Pilzen und Bakterien, während die Zersetzung in den Streubeuteln mit 4 mm Maschenweite auch auf der Wirkung von anderen Bodentieren (Zersetzern) wie Asseln, Regenwürmen, Tausendfüßlern und kleine Schnecken beruht (Foto: S. Tresch, FiBL).



Fig. 5: Sacs à litière avec un maillage de 1 mm (droite) et 4 mm (gauche) déposés dans un jardin. La décomposition du matériau contenu dans la poche avec un maillage de 1 mm est due uniquement à l'action des champignons et des bactéries, tandis que dans la poche avec un maillage de 4 mm, elle est aussi due à l'intervention de la faune terricole (décomposeurs) tels que cloportes, lombrics, millepattes et petits gastéropodes (photos: S. Tresch, FiBL).

cultivées, avec lesquelles elles ont probablement été importées, et profitent peut-être du climat plus chaud et sec de la ville qui s'apparente à celui de leur région d'origine. Aucune de ces espèces n'est qualifiée d'envahissante. À noter que vingt espèces réputées rares ou menacées dans la région ont été trouvées, et même en grande quantité dans certains jardins.

#### Implications pour la qualité du sol (SP4)

- **Qualité du sol:** l'analyse des éléments nutritifs (P, K, Mg) et des propriétés physiques du sol comme la compacité, la teneur en argile et la stabilité structurale, montre que la qualité du sol, dans les jardins, dépend beaucoup de l'apport

d'engrais organique et des mouvements de terre (par ex. par bêchage).

- **Capacité de décomposition:** la décomposition des restes de plantes et la minéralisation des éléments nutritifs qui en résulte sont des services écosystémiques centraux auxquels participent de nombreux organismes différents. À l'aide de sacs à litière de différents maillages (fig. 5), les chercheurs ont pu constater que tant la diversité d'espèces d'escargots et de lombrics que le nombre d'individus avaient une influence positive sur le taux de décomposition. Une biomasse microbienne élevée favorise aussi la décomposition, mais la présence de ces organismes dépend du mode d'exploitation: si le binage et le bêchage sont fréquents, les escar-

gots et les lombrics sont moins nombreux, ce qui entraîne une diminution du taux de décomposition et de la minéralisation.

#### Perspectives

Le projet se terminera à fin 2017 et plusieurs publications dans des revues spécialisées ainsi que des conférences sont prévues. Pour plus d'informations, rendez-vous sur la page d'accueil du projet: [www.bettergardens.ch](http://www.bettergardens.ch).

#### Interlocuteurs

ROBERT HOME, (chef de projet)  
[robert.home@fibl.org](mailto:robert.home@fibl.org)

MARCO MORETTI, (auteur à contacter)  
[marco.moretti@wsl.ch](mailto:marco.moretti@wsl.ch)

# DER „MASTERPLAN ORCHIDEENSCHUTZ“ DES KANTONS BERN

URS KÄNZIG

**Alle Orchideen sind bundesrechtlich geschützt, ihre Gefährdung ist jedoch regional unterschiedlich. Um einen Überblick über die Gefährdungssituation im Kanton Bern und den Handlungsbedarf zu bekommen, wurde 2015 der „Masterplan Orchideenschutz“ in Auftrag gegeben. Er ist Grundlage des kantonalen Orchideenschutzprogramms. Beispielhaft wird aufgezeigt, mit welchen Instrumenten das Überleben der gefährdeten Orchideen sichergestellt werden könnte. Die Umsetzung läuft seit 2016 unter Federführung von Pro Natura Bern.**

## Ausgangslage

Im Kanton Bern kommen aktuell 58 Orchideenarten vor; 14 der dauerhaft vorkommenden Arten sind gesamtschweizerisch gefährdet (IUCN-Kategorien CR, EN, VU) und 15 gehören zu den national prioritären Arten (BAFU, 2011). Im Berner Mittelland besteht für 50% gemäss Experten ein hohes Aussterberisiko. Hauptgründe sind weiterhin der Lebensraum-

verlust und vor allem die kleinen und fragmentierten Vorkommen, was die genetische Isolation fördert. Dies kann zu einer geringeren Fruchtbarkeit bei adulten Pflanzen und einer schlechteren Fitness der Keimlinge führen. Dies beeinträchtigt das Überleben noch bestehender Vorkommen und verringert die Chancen für die (Wieder)Ausbreitung betroffener Arten.

Die Situation der Orchideen unterscheidet sich nicht grundsätzlich von jener anderer Tier- und Pflanzenarten, mit denen sie den Lebensraum teilen. Als attraktive Arten mit einer faszinierenden Biologie geniessen sie aber häufig mehr Aufmerksamkeit als andere. Massnahmen zu Gunsten der Orchideen sind deshalb häufig besser akzeptiert und nützen gleichwohl ihren „Mitbewohnern“. Der Masterplan zeigt den Handlungsbedarf und skizziert artspezifische Lösungsansätze.

## Vorgehen

Basis der Gefährdungsbeurteilung ist die Rote Liste des Bundes von 2002. Um die Situation im Kanton Bern bzw. seinen

Hauptregionen Jura, Mittelland und Oberland genauer einschätzen zu können, wurden zusätzlich die Fundortmeldungen ab 2000 ausgewertet (Daten Info-Flora und AGEO). Die Datenlage ist bei den Orchideen vergleichsweise gut. Vor allem häufige und taxonomisch überarbeitete Arten(gruppen) sind jedoch untervertreten. Die Datenauswertung führte zu Anpassungen bei der kantonalen bzw. regionalen Gefährdungsbeurteilung. Für die Anpassungen wurden die in Tabelle 1 aufgeführten Kriterien verwendet. In einem nächsten Schritt wurde dann der artspezifische Handlungsbedarf aufgrund des „Aussterberisikos“ in den drei Regionen bestimmt und Handlungsempfehlungen abgeleitet (Gefährdungskate-

Tab. 1: Bestimmen des kantonalen bzw. regionalen Gefährdungsgrades. Die Fundquadrate haben eine Fläche von 1 km<sup>2</sup>. Bei Metapopulationen mit weniger als 5 Fundquadraten/Region wird die Überlebensfähigkeit aufgrund der genetischen Inzuchtdepression als klein beurteilt.

Gefährdungsgrad <i>Degré de menace</i>	Fundquadrate pro Region <i>Carrés de découverte par région</i>
CR	≤ 5
EN	6 – 15
VU	16 - 25
NT	26 - 35
LC	> 35

Tab. 1: Établissement du degré de menace cantonal et régional. Les carrés de découverte ont une surface de 1 km<sup>2</sup>. Chez les métapopulations présentant moins de 5 carrés de découverte par région, la capacité de survie est jugée faible du fait de la dépression génétique due à la consanguinité.

# PLAN DIRECTEUR «PROTECTION DES ORCHIDÉES» DU CANTON DE BERNE

URS KÄNZIG

**Les orchidées sont protégées au niveau fédéral, mais leur risque d'extinction diffère suivant les régions. Pour prendre la mesure de la situation dans le canton de Berne, et se faire une idée du besoin d'action, le plan directeur «Protection des orchidées» a été lancé en 2015. Il sert de base au programme cantonal de protection des orchidées et montre à l'aide d'exemples quels instruments pourraient assurer la survie des orchidées menacées. Sa mise en œuvre a été lancée en 2016 sous la houlette de Pro Natura Berne.**

## Situation initiale

Dans le canton de Berne, il existe actuellement 58 espèces d'orchidées, dont 14 sont menacées sur l'ensemble du territoire suisse (catégories de l'IUCN CR, EN, VU) et 15 figurent dans la liste des espèces prioritaires au niveau national (OFEV, 2011). Selon les experts, 50% des

taxons courent un risque d'extinction élevé dans le Mittelland bernois. Cette précarité s'explique toujours par la perte continue d'habitats et, surtout, par la diminution de la taille des populations et par leur fragmentation, qui favorisent l'isolement génétique. Celui-ci peut conduire à un affaiblissement de la fertilité chez les plantes adultes et à une détérioration de la robustesse chez les plantules. Une véritable entrave à la survie des populations existantes et un coup porté aux chances de (re) propagation des espèces concernées.

La situation des orchidées ne se distingue pas fondamentalement de celle d'autres espèces animales et végétales avec lesquelles elles cohabitent. Mais en tant qu'espèces attrayantes dont la biologie fascine, elles jouissent d'une plus grande attention que les autres. Des mesures prises en faveur des orchidées passent dès lors souvent mieux, tout en étant utiles à leurs «colocataires». Le plan directeur met en évidence le besoin d'ac-

tion et esquisse des approches de solution spécifiques à chaque espèce.

## Procédure

La Liste rouge de la Confédération de 2002 sert de base à l'évaluation du degré de menace. Afin d'affiner l'analyse de la situation dans le canton de Berne, et plus spécifiquement dans ses régions principales que sont le Jura, le Mittelland et l'Oberland, les annonces de sites abritant des espèces (données d'info flora et de l'AGEO) ont été également évaluées à partir de 2000. L'état des données pour les orchidées est comparativement bon, mis à part pour les groupes d'espèces fréquents qui ont été remaniés en taxons, qui sont sous-représentés. L'évaluation des données a conduit à des ajustements dans l'évaluation du degré de menace aux



gorien I – IV, Tabelle 2). Die Einstufung basiert auf einer Kombination aus Daten und Experteneinschätzung.

### Wichtigste Ergebnisse

Die Datenauswertung und Expertenbeurteilung ergaben die in Tabelle 3 zusammengestellten Ergebnisse. Sie bestätigen weitgehend die Erwartungen der Fachstelle, d.h. die kritische bis sehr kritische Bestandesentwicklung bei vielen Orchideenarten. Vergleicht man die Gefährdung gemäss Roter Liste 2002 mit jener von 2016, so hat sich gesamtschweizerisch die Situation bei vier Orchideentaxa verbessert, aber bei elf verschlechtert. Teilweise bestehen auch Datenlücken; diese erschweren die Beurteilung. Insgesamt muss der Handlungsbedarf als gross beurteilt werden.

Beispielhaft wurden für den Frauenschuh *Cypripedium calceolus* ein kantonaler und die Region Wohlensee ein regionaler Aktionsplan mit zehn Arten der Kategorien I und II ausgearbeitet.

### Weiteres Vorgehen

Als Oberziel gilt die Vorgabe aus der Biodiversitätsstrategie des Bundes. Diese verlangt u.a. dass das Überleben der einheimischen Arten in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet sichergestellt wird und ihre genetische Vielfalt erhalten bleibt. Für die Umsetzung wird weiterhin vor allem auf die bewährten Instrumente Aktionsplan, Inventarisierung, Unterhaltskonzept, ex-situ-Vermehrung, Fundort- und Artenpatenschaft und Artenschutzverträge gesetzt. Vereinzelt werden auch „Spezialmassnahmen“, z.B.

Drahtkörbe zum Schutz vor Wild- oder Rinderfrass, getroffen. Ein besonderer Schwerpunkt bildet die Sensibilisierung und Ausbildung der Bewirtschafter und der kantonalen und kommunalen Unterhaltsequipen.

Aufgrund fehlender Ressourcen bei der kantonalen Naturschutzfachstelle wurde mit Pro Natura Bern vereinbart, dass diese die Federführung für das Projekt übernimmt. Diese wurde 2016 umgehend an die Hand genommen. Für die angelaufene erste Fünfjahresperiode konzentrieren sich die Anstrengungen auf Arten der

Die Bocks-Riemenzunge *Himantoglossum hircinum* konnte mit Artenschutzverträgen in den Rebbergen am Bielersee erfolgreich gefördert werden. Die Rebbauern nehmen so zum Beispiel beim Mähen auf Orchideen Rücksicht (Foto: Urs Känzig).

Tab. 2: Festlegung der artspezifischen Gefährdungskategorien mit Handlungsempfehlungen.

Kategorie Catégorie	Empfehlung Recommandation	Kriterien Critères
I	Kantonale Aktionspläne; Umsetzung möglichst durch Gemeinden und Grundeigentümer.	<i>Plans d'action cantonaux</i> <i>Mise en œuvre le plus possible par les communes et les propriétaires fonciers</i>
II	Regionale Aktionspläne; Umsetzung möglichst durch Gemeinden und Grundeigentümer.	<i>Plans d'action régionaux</i> <i>Mise en œuvre le plus possible par les communes et les propriétaires fonciers.</i>
III	Regionale Aktionspläne; Umsetzung möglichst durch Gemeinden und Grundeigentümer.	<i>Plans d'action régionaux</i> <i>Mise en œuvre le plus possible par les communes et les propriétaires fonciers</i>
IV	Einzelprojekte; Umsetzung möglichst durch Gemeinden und Grundeigentümer.	<i>Projets individuels</i> <i>Mise en œuvre le plus possible par les communes et les propriétaires fonciers</i>

Tab. 2: Détermination des catégories de menace spécifiques aux espèces avec recommandations d'action.

niveaux cantonal et régional. Les ajustements ont été effectués sur la base des critères présentés dans le tableau 1. L'étape suivante a consisté à définir le besoin d'action spécifique à chaque espèce sur la base du «risque d'extinction» dans les trois régions, et d'en déduire des recommandations d'action (catégories de menace I – IV, tableau 2). Le classement se fonde sur une combinaison entre données et évaluation des experts.

### Résultats principaux

L'analyse des données et l'avis des experts ont donné lieu aux résultats combinés présentés au tableau 3. Ils confirment largement les pronostics du service de protection de la nature, à savoir l'évolution critique, voire très critique de la population chez de nombreuses espèces d'orchidées. Si l'on compare la menace entre la Liste rouge de 2002 et celle de 2016, la situation

de quatre taxons d'orchidées s'est améliorée dans toute la Suisse, mais s'est détériorée chez onze autres. À relever aussi des données en partie lacunaires, des lacunes qui rendent l'évaluation difficile. Dans l'ensemble, on peut avancer que le besoin d'action est grand.

Par exemple pour le Sabot de vénus (*Cypripedium calceolus*), un plan d'action cantonal, et pour la région du Wohlensee un plan d'action régional, ont été mis au point avec dix espèces-cibles des catégories I et II.

### Suite des opérations

C'est la Stratégie Biodiversité Suisse qui fixe l'objectif ultime. Celle-ci ordonne notamment que la survie des espèces indigènes soit assurée dans leur aire de répartition naturelle et que leur diversité génétique soit préservée. La mise en œuvre continuera de s'appuyer en premier lieu



L'orchis bouc (*Himantoglossum hircinum*) a pu être préservé avec succès grâce à des contrats de protection d'espèces dans les vignobles du lac de Bière. Ainsi les vigneronns prennent garde aux orchidées lors de la fauche (photo : Urs Känzig).

sur la panoplie des instruments ayant fait leurs preuves que sont plan d'action, inventaire, concept d'entretien, multiplication ex situ, parrainage des sites de découverte et des espèces, et contrats de protection des espèces. De manière plus spécifique, on appliquera aussi des «mesures spéciales», tels les paniers en treillis métallique comme protection contre l'abrouissement du gibier ou du bétail. La sensibilisation et la formation des agriculteurs et des équipes d'entretien cantonales et communales sont aussi un volet de la protection important.

Faute de ressources dans le service cantonal de la protection de la nature, il a été

Gefährdungskategorie I sowie auf die Sensibilisierung und Unterstützung der Gemeinden. Bereits ausgelöst wurden folgende Projekte:

- Die 2009 gestartete Erarbeitung von kommunalen Orchideenpflegekonzepten wird weitergeführt. Ende 2016 lagen diese bereits für 20 Gemeinden vor. Die Konzepte bestehen aus einem kommunalen Orchideeninventar, einer Gefährdungsbeurteilung der kommunalen Vorkommen und Massnahmenblättern. Die Umsetzung wird jeweils für drei Jahre geplant.
- Für die wichtigsten *Cypripedium calceolus*-Vorkommen ausserhalb des Alpenraums wurden von der Abteilung Naturförderung (Grünland) bzw. dem Kantonalen Amt für Wald bereits Artenschutzverträge abgeschlossen oder sind in Bearbeitung. Dazu gehört auch die Festlegung und Umsetzung von Ersteingriffen zur Lebensraumaufwertung.

- Bei 15 Arten der Gefährdungskategorie I werden als Grundlage für die kantonalen Aktionspläne alle Fundmeldungen der letzten 20 Jahre vor Ort verifiziert, der Handlungsbedarf vor Ort abgeschätzt und Massnahmen definiert.
- Mit der ex situ-Nachzucht von Arten der Gefährdungskategorie I wurde 2016 begonnen. Mit diesen Pflanzen sollen vor allem (zu) kleine Vorkommen gestärkt werden. Zusätzlich wird versucht isolierte Vorkommen besser zu vernetzen. Dazu werden ebenfalls Pflanzen an geeigneten Standorten ausgepflanzt.

#### Kontakt

URS KÄNZIG-SCHOCH

Amt für Landwirtschaft und Natur, Abteilung Naturförderung

Schwand 17, 3110 Münsingen

Tel. 031 636 14 51, Email urs.kaenzig@vol.be.ch

PRO NATURA BERN

Schwarzenburgstr. 11, 3007 Bern,

Tel. 031 352 66 00, pronatura-bel@pronatura.ch

#### Literatur

BAFU (2011): Liste der National Prioritären Arten.

Arten mit nationaler Priorität für die Erhaltung und Förderung, Stand 2010. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1103: 132 S.

In extensiven Weiden am Jurasüdfuss kommen diverse Orchideenarten vor. Mit soliden Drahtkörben werden besonders gefährdete Arten vor Tritt und Frass durch Weidetiere und Wild geschützt. Die positive Bestandesentwicklung rechtfertigt die aufwändige Massnahme (Foto: Christian Gnägil).

Tab. 3: Beurteilung des Handlungsbedarfs aufgrund der Gefährdungskategorien. Für Arten der Kategorie I werden kantonale Aktionspläne, für jene der Kategorie II regionale empfohlen.

Kategorie <i>Catégorie</i>	Anzahl Arten <i>Nombre d'espèces</i>	Bemerkungen <i>Remarques</i>
I	18	fünf Arten regional unterkartiert <i>Cinq espèces sous-cartographiées au niveau régional</i>
II	11	eine Art regional unterkartiert <i>Une espèce sous-cartographiée au niveau régional</i>
III	8	eine Art regional unterkartiert <i>Une espèce sous-cartographiée au niveau régional</i>
IV	21	drei Arten regional unterkartiert <i>Trois espèces sous-cartographiées au niveau régional</i>

Tab. 3: Évaluation du besoin d'action basée sur les catégories de menace. Les espèces de la catégorie I font l'objet de recommandations de plans d'action cantonaux ; les espèces de la catégorie II, de plans d'action régionaux.

convenu avec Pro Natura Berne que celle-ci prendrait la direction du projet. Le passage du témoin a aussitôt été fait en 2016. Pour la première période de cinq ans, déjà entamée, les efforts seront portés sur des espèces de la catégorie I, ainsi que sur la sensibilisation et le soutien des communes. Les projets suivants ont déjà été lancés:

- L'élaboration, démarrée en 2009, des concepts communaux de préservation des orchidées se poursuit. Fin 2016 ils étaient disponibles pour vingt communes déjà. Les concepts consistent en un inventaire communal des orchidées, une évaluation de la menace des populations communales et de fiches de mesures. La mise en œuvre est planifiée à chaque fois pour trois ans.
- Pour les principales populations de *Cypripedium calceolus* situées en dehors de l'espace alpin, des contrats de protection ont déjà été conclus ou

sont en cours d'élaboration par le service Promotion de la nature qui relève de l'Office cantonal des forêts. Y figurent aussi la définition et la mise en œuvre des premières interventions pour la préservation des habitats.

- Pour quinze espèces de la catégorie de menace I, les plans d'action cantonaux commencent par la vérification sur place des annonces de sites des vingt dernières années, se poursuit par l'évaluation du besoin d'action sur le site et par la définition de mesures.
- La culture ex situ des espèces de la catégorie de menace I a été entreprise en 2016. Ces plantes sont destinées à renforcer les populations de (trop) petite taille. De plus, des efforts seront fournis pour tenter d'améliorer l'interconnexion des populations isolées. Dans ce but, des plantes seront repiquées sur des sites-cibles.



Dans les prairies extensives au pied sud du Jura, diverses espèces d'orchidées fleurissent. De solides paniers métalliques protègent des espèces particulièrement menacées contre le piétinement et l'abrouissement des animaux de pâturage et des bêtes sauvages. L'évolution positive des populations justifie cette mesure dispendieuse (photo : Christian Gnägil).

#### Interlocuteurs

URS KÄNZIG-SCHOCH

Office de l'agriculture et de la nature, Service de promotion de la nature

Schwand 17, 3110 Münsingen,

tél. 031 636 14 51, courriel urs.kaenzig@vol.be.ch

PRO NATURA BERNE

Schwarzenburgstr. 11, 3007 Berne,

tél. 031 352 66 00, pronatura-bel@pronatura.ch

#### Bibliographie

OFEV (2011): Liste des espèces prioritaires au niveau national. Espèces prioritaires pour la conservation au niveau national, état 2010. Office fédéral de l'environnement, Berne. L'environnement pratique N° 1103: 132 p.

## FUNKTIONIEREN AMPHIBIENTUNNEL?

BENEDIKT R. SCHMIDT, STEPHAN BRENNEISEN, SILVIA ZUMBACH

**Amphibientunnel sind eine wichtige Massnahme im Amphibienschutz, denn sie verhindern, dass Amphibien auf der Strasse überfahren und so Populationen ausgelöscht werden. Aber funktionieren die oft recht teuren Anlagen? Eine Studie im Auftrag des BAFU zeigt, dass Tunnel funktionieren wenn sie fachgerecht gebaut und unterhalten werden.**

Der massenweise Tod von Amphibien auf Strassen in den 1950er und 1960er Jahren war sozusagen die Geburtsstunde des Amphibienschutzes. Seit Jahrzehnten engagieren sich jeden Frühling während der Wanderung der Amphibien zum Laichgewässer viele Freiwillige im Amphibienschutz. Sie stellen Zäune auf und tragen Amphibien über die Strasse. Wo viele Amphibien, vor allem Erdkröten und Grasfrösche, die Strasse überqueren wollen, werden Amphibientunnel (Abbildung 1) gebaut und so die Freiwilligen entlastet.

Diese Anlagen sind aber recht teuer und es stellt sich daher die Frage, wie gut sie ihren Zweck erfüllen. Es gibt nach dem Bau von Amphibientunneln zwar regelmässig Erfolgskontrollen, aber diese beschreiben nur das Funktionieren der neuen Anlage. Erstmals wurde untersucht, wie sich eine Population ein Jahrzehnt nach dem Bau der Tunnelanlage entwickelt hat. Das BAFU finanzierte die Studie, welche von der ZHAW ausgeführt und der Karch fachlich begleitet wurde.

„Wie gut funktionieren die Anlagen?“ wurde durch die Studie anhand von zwei Kenngrössen untersucht. Aus diversen Studien ist bekannt, dass nur ein Teil der anwandernden Amphibien die Tunnel wirklich durchqueren. Ein grosser Teil nutzt die Tunnel nicht und kehrt in den Sommerlebensraum zurück ohne an der Fortpflanzung teilgenommen zu haben. Experten gehen davon aus, dass ein Tunnel funktioniert und die Population lebensfähig ist, wenn 75% der anwandernden Tiere die Tunnel durchqueren. Daher war eine wichtige Kenngrösse, welcher

Anteil der anwandernden Amphibien die Tunnel effektiv durchquert. Die Tunnel sollen aber auch zu einem Wachstum der Populationsgrösse führen. Grund dafür ist, dass bei den Schutzaktionen an den Strassen oft nur zum Weiher wandernden Amphibien geschützt werden. Meist werden die Amphibien auf der Rückwanderung weg vom Laichgewässer nicht geschützt. Ebenso wenig geschützt werden die für die Populationsdynamik wichtigen Jungtiere nach der Metamorphose (Schmidt 2011). Daher war die zweite Kenngrösse für das gute Funktionieren das Populationswachstum.

Die Ziele und Messgrössen führten zur Auswahl von 17 Zugstellen. Wir wählten Zugstellen mit unterschiedlichen Baujahren, Tunneltypen und Leitsystemen (letztere leiten die Amphibien zu den Tunneln hin). Entscheidend war auch, dass wir Daten über die Populationsgrössen der Amphibien vor dem Bau der Anlage hatten (als Freiwillige die Zugstelle betreuten). Daten zur Populationsgrösse standen in der Regel für Erdkröte und

## LES CRAPAUDUCS FONCTIONNENT-ILS VRAIMENT?

BENEDIKT R. SCHMIDT, STEPHAN BRENNEISEN, SILVIA ZUMBACH

**Les crapauducs sont une mesure importante dans la protection des amphibiens, car en empêchant les espèces-cibles de se faire écraser sur la route, ils freinent l'hécatombe des populations. Mais ces installations, souvent fort coûteuses, fonctionnent-elles vraiment? Une étude commandée par l'OFEV montre que les tunnels remplissent bel et bien leur fonction s'ils sont construits dans les règles de l'art et bien entretenus.**

Il a fallu le massacre des amphibiens sur les routes dans les années 1950 et 1960 pour donner naissance à la protection des amphibiens. Voilà plusieurs dizaines d'années qu'au printemps, lors de la migration des amphibiens vers des points d'eau où ils se reproduiront, de nombreux bénévoles s'engagent à les protéger. Ils installent des barrières provisoires et transportent les amphibiens de l'autre côté de la route. Localement, là où un grand nombre d'amphibiens, en particu-

lier le crapaud commun et la grenouille rousse, veulent traverser la route, des tunnels ont été construits (fig. 1) pour décharger les bénévoles. Mais ces installations coûtent cher et la question est donc de savoir si elles remplissent bien leur fonction. Certes, des contrôles de résultats sont régulièrement effectués après la construction des crapauducs, mais ceux-ci se bornent à décrire le fonctionnement de la nouvelle installation. Pour la première fois, une étude s'est penchée sur le développement d'une population dix ans après la construction d'un crapauduc. Celle-ci a été financée par l'OFEV, mise en œuvre par la ZHAW et encadrée par le Karch.

«Dans quelle mesure les installations fonctionnent-elles?», une question à laquelle l'étude a tenté de répondre au moyen de deux paramètres. Diverses études ont montré que seule une partie des amphibiens qui migrent traversent véritablement le tunnel. Une grande partie d'entre eux ne l'empruntent pas et retournent dans les quartiers d'été sans s'être reproduits. Les experts estiment

qu'un tunnel fonctionne et que la population est viable à partir du moment où 75 % des amphibiens traversent le tunnel. Donc, le taux des amphibiens qui empruntent effectivement le tunnel lors de la migration était un paramètre important. Mais les tunnels ont une deuxième fonction, qui est de faire accroître la population. Car souvent, les actions des bénévoles sur les routes ciblent seulement les amphibiens qui cherchent à gagner le site de reproduction. En revanche, la plupart du temps, ceux qui quittent l'étang ne sont pas protégés en rentrant. De même, les jeunes fraîchement métamorphosés, si importants pour la dynamique de la population, sont très peu protégés (Schmidt 2011). D'où la croissance de la population comme deuxième paramètre pour mesurer le bon fonctionnement des tunnels.

Les objectifs et unités de mesure nous ont conduits à sélectionner dix-sept sites de migration, datant d'années de construction différentes et dotés de différents types de tunnels et systèmes de guidage [qui conduisent les amphibiens

Grasfrosch zur Verfügung, seltener auch für Molche.

Das Design der Untersuchung folgte dem Standarddesign, welches von führenden Amphibienschutzspezialisten vorgeschlagen wurde (Geise et al. 2008). Dabei werden anwandernde Amphibien vor den Tunneln gefangen und gezählt. Dann dürfen sie weiter wandern und gelangen zu den Tunneln. Am Ausgang der Tunnel werden die Tiere nochmals gefangen, gezählt und anschliessend frei gelassen. Jede Zugstelle wurde während zweier Jahre untersucht.

Die Ergebnisse zeigen, dass die meisten Anlagen gut unterhalten waren. Dies ist erfreulich, denn ohne einen regelmässi-

gen fachgerechten Unterhalt können die Anlagen nicht funktionieren. Ein fachgerechter Unterhalt vor der Amphibienwanderung im Frühling ist unverzichtbar, denn sonst funktioniert die Anlage nicht. Wichtig ist, dass die Leitsysteme intakt sind, sonst verlieren sie ihre Leitwirkung und werden von Amphibien überklettert. Die Tunnel müssen frei sein (z.B. kein Laub).

Die Daten zur Querung der Tunnel zeigen, dass längst nicht alle anwandernden Tiere die Tunnel auch nutzt. Die Querungsrate lässt sich aber durch den Anlagentyp steuern: Tunnel mit grösseren Durchmesser wurden von Erdkröte und Grasfrosch besser durchwandert. Tunnel mit

grossem Durchmesser erreichten meist die von Experten geforderten 75% Querungsrate (Abbildung 2). Die Ergebnisse zeigen, dass die in den VSS-Normen festgeschriebenen Angaben zu Amphibientunneln, insbesondere Breite und Höhe, fachlich richtig und notwendig sind.

Nach dem Bau der Tunnel wurden manche Populationen grösser während andere Populationen kleiner wurden (Abbildung 3). Bei manchen Anlagen war es auch so, dass die Population einer Art (z.B. Grasfrosch) grösser wurde während die Population der anderen Art (z.B. Erdkröte) kleiner wurde. Hinsichtlich der Wirkung der Amphibientunnel auf die Populationsentwicklung sind keine klaren Aussagen möglich. Dafür gibt es in erster Linie zwei Gründe: Amphibienpopulationen werden durch eine Vielzahl von Faktoren beeinflusst, welche die Qualität des Landlebensraums und des Laichgewässers bestimmen. Diese Faktoren konnten in der Studie nicht kontrolliert werden. Durch den methodischen Ansatz („comparative effectiveness study“ mit räumlicher Replikation) sind aber allgemeine Aussagen trotz der unvermeidlichen sta-

Abb. 1: Amphibien-Durchlass in Dätttau (Winterthur) (Foto: S. Brenneisen).



Fig. 1: passage pour amphibiens à Dätttau, près de Winterthur (photo: S. Brenneisen).

vers les tunnels). Il était important également de disposer de données sur la taille de la population d'amphibiens avant la construction de l'installation (au moment où les bénévoles surveillaient le passage). En général, nous avons eu accès à des données sur la taille des populations pour le crapaud commun et la grenouille rousse, et aussi, mais plus rarement, pour le triton.

Le concept de l'enquête a été calqué sur le concept courant recommandé par des spécialistes reconnus en matière de protection des amphibiens (Geise et al. 2008). Dans ce cadre, les amphibiens en migration sont capturés et recensés à l'entrée des tunnels. Ils sont ensuite relâchés et finissent dans les tunnels. À la sortie du

tunnel, ils sont à nouveau capturés, recensés et remis en liberté. Chaque site de migration a été contrôlé sur une période de deux ans.

Les résultats montrent que la plupart des installations sont bien entretenues. Un constat réjouissant, car sans entretien régulier et adéquat, les installations ne peuvent pas fonctionner. Cela est surtout vrai au printemps, avant la migration des amphibiens. Il importe que les systèmes de guidage soient intacts, faute de quoi ils perdent leur effet drainant et sont escadés par les amphibiens; les tunnels doivent être déblayés (par ex. pas de feuillage).

Les données relatives à la traversée du tunnel montrent que tous les amphibiens

en migration n'utilisent pas le tunnel, loin s'en faut. Mais le taux de passage est aussi dicté par les caractéristiques de l'installation: les tunnels d'un diamètre plus grand ont été davantage traversés par le crapaud commun et la grenouille rousse. Ceux d'un grand diamètre ont le plus souvent atteint le taux de passage de 75 % recommandé par les experts (fig. 2). Les résultats montrent que les critères fixés dans les normes VSS concernant les crapauds, surtout en termes de largeur et de hauteur, sont techniquement corrects et nécessaires.

Après la construction du tunnel, certaines populations se sont accrues, tandis que d'autres ont diminué (fig. 3). Pour certaines installations, il arrivait aussi que la population d'une espèce (par ex. la grenouille rousse) croisse, tandis que la population d'une autre espèce (par ex. le crapaud commun) régresse. On ne peut pas tirer de conclusions claires quant à l'impact du crapaud sur l'évolution de la population. Deux raisons à cela: les populations d'amphibiens sont influencées par un grand nombre de facteurs qui déterminent la qualité des habitats terrestres et des sites de reproduction

tistischen Streuung möglich. Der andere nicht zu vernachlässigende Faktor sind die Jungtiere zwischen Metamorphose und Geschlechtsreife. Auch diese sollten die Tunnel nach der Metamorphose durchqueren können. Obwohl dieses Lebensstadium populationsdynamisch von grosser Bedeutung ist, konnte es nicht untersucht werden; es ist auch wenig bekannt, wie gut Jungtiere die Tunnel nutzen. Bei einer anwachsenden Population kann indirekt geschlossen werden, dass ein genügend grosser Anteil an Jungtieren den Tunnel erfolgreich nutzt und die Lebensräume intakt sind.

Die Studie ist ein exemplarisches Beispiel für einen evidenz-basierten Naturschutz (Schmidt & Hofer 2016). Da aber jede Anlage eine einmalige Kombination

von Tunneltyp, -länge, -breite und Leit-system darstellt, war die Auswertung der Daten eine Herausforderung. Teilweise unterschieden sich auch die Querungs-raten von Jahr zu Jahr. Für harte, statistisch gut gesicherte Daten müssten viel mehr Anlagen untersucht werden. Dies ist aber aus finanziellen und personellen Gründen kaum bewältigbar.

Gewiss ist, dass bei einigen Anlagen konkrete Verbesserungen geprüft werden müssten, besonders zur Optimierung der Rückwanderung der Amphibien vom Laichgewässer in den Landlebensraum. Bei den Einweg-Anlagen, welche vorallem in der Westschweiz verwendet werden, müsste abgeklärt werden, weshalb die Populationsgrössen dramatisch eingebrochen sind. Dieses Anlageprinzip

könnte besonders auf Jungtiere eine Barrierewirkung ausüben.

Der vollständige Bericht kann bei der karch (<http://karch.ch/karch/de/home/amphibien/amphibienwanderungen/zugstellen--amphibienzaune.html>) und beim BAFU bezogen werden.

Wir danken dem BAFU für die finanzielle Unterstützung und Begleitung des Projekts. Zahlreiche Studierende der ZHAW und Betreuerinnen und Betreuer von Zugstellen haben mit ihrem Einsatz das Projekt möglich gemacht.

Abb. 2: Querungsrate (%) in Abhängigkeit der Tunnelbreite bzw. des Durchmessers (in Meter) der Tunnel.

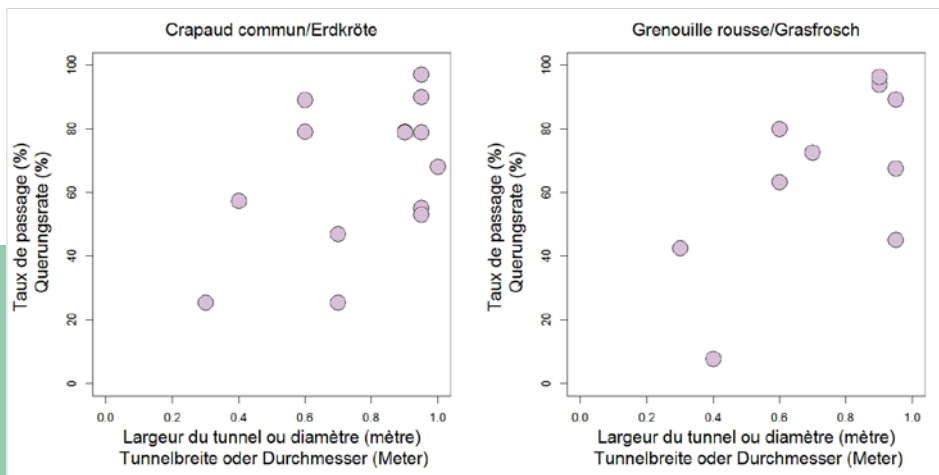


Fig. 2: Taux de passage (%) en corrélation avec la largeur et le diamètre du tunnel (en mètre).

aquatiques. Or ces facteurs n'ont pas pu être contrôlés dans l'étude. Mais grâce à l'approche méthodique («comparative effectiveness study» avec réplication spatiale), il est permis d'émettre des généralités, malgré l'inévitable dispersion statistique. Le deuxième facteur, non négligeable, sont les jeunes individus, entre la métamorphose et la maturité sexuelle. Ces derniers aussi devraient pouvoir traverser les tunnels après leur métamorphose. Bien que ce stade de vie soit d'une grande importance en termes de dynamique de la population, nous n'avons pas pu l'étudier; nous ne savons pas davantage dans quelle mesure les jeunes utilisent les tunnels. Lorsqu'une population est en hausse, on peut en conclure indirectement qu'une part suffisamment grande de jeunes utilise le tunnel à bon escient et que les habitats sont intacts.

L'étude est un cas d'école pour la protection de la nature fondée sur des données probantes (Schmidt & Hofer 2016). Mais comme chaque installation est une combinaison unique de type, longueur, largeur de tunnel et de systèmes de guidage, l'évaluation des données a été compliquée. Les taux de passage se sont parfois aussi différenciés d'une année à l'autre. Pour livrer des données solides, statistiquement fiables, il faudrait examiner un nombre d'installations bien plus grand. Mais cela devient difficile à gérer, tant pour des raisons pécuniaires, que de personnel.

Une chose est sûre, cela vaudrait la peine d'examiner des possibilités d'amélioration concrètes pour certaines installations, notamment en vue d'optimiser la migration des amphibiens des sites de ponts aquatiques vers leurs habitats ter-

restres. S'agissant des installations provisoires, qui sont surtout utilisées en Suisse romande, il faudrait chercher à comprendre pourquoi la taille des populations s'est effondrée si dramatiquement. Il n'est pas exclu que ce type d'installation fasse l'effet d'un barrage sur les jeunes.

Le rapport complet peut être obtenu sur le site du karch (<http://karch.ch/karch/de/home/amphibien/amphibienwanderungen/zugstellen--amphibienzaune.html>) et auprès de l'OFEV.

Nous remercions l'OFEV pour son soutien financier et son encadrement lors du projet. De nombreux étudiants de la ZHAW et, grâce à leur intervention, de nombreux gestionnaires de sites de migration ont rendu ce projet possible.

#### Hinweis:

Amphibienzugstellen in der Schweiz:  
<https://lepus.unine.ch/zsdb/>

#### Literatur

- Geise, U., et al. (2008). Akzeptanzkontrollen für stationäre Amphibien-Durchlassanlagen an Strassen. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 40: 248-256.
- Schmidt, B. R. (2011). Die Bedeutung der Jungtiere für die Populationsdynamik von Amphibien. *Zeitschrift für Feldherpetologie* 18: 129-136.
- Schmidt, B., Hofer, U. (2016). Evidenzbasierter Artenschutz – eine Möglichkeit zur Stärkung des Naturschutzes in der Schweiz. *NL Inside* 2016 (4): 38-40.

#### Kontakt

BENEDIKT R. SCHMIDT,  
info fauna karch, Passage Maximilien-de-Meuron 6,  
2000 Neuchâtel & Institut für Evolutionsbiologie  
und Umweltwissenschaften, Universität Zürich,  
Winterthurerstrasse 190, 8057 Zürich;  
benedikt.schmidt@unine.ch

#### STEPHAN BRENNEISEN,

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissen-  
schaften ZHAW, Grüental, Postfach 335,  
8820 Wädenswil

#### SILVIA ZUMBACH

info fauna karch, Passage Maximilien-de-Meuron 6,  
2000 Neuchâtel

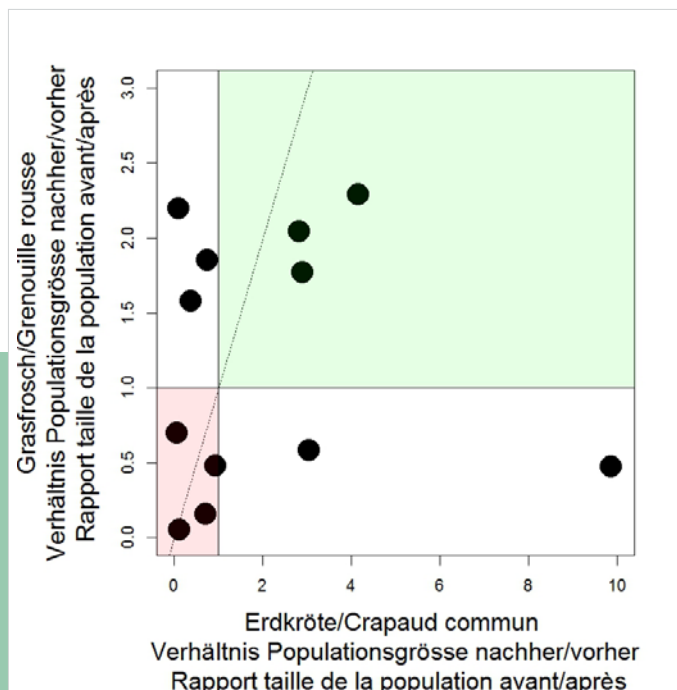


Abb. 3: Vergleich der Populationsgrößen der beiden Arten Erdkröte und Grasfrosch vor und nach dem Bau der Tunnelanlage. Im grün unterlegten Bereich sind die Populationen beider angewachsen während im rot unterlegten Bereich die Populationen beider Arten kleiner geworden sind. In den weissen Bereichen wurde die Population einer Art grösser während die Population der andern Art kleiner wurde.

Fig. 3: Comparaison des tailles de population des deux espèces, crapaud commun et grenouille rousse, avant et après la construction d'un tunnel. Dans la zone en vert, les populations des deux espèces ont augmenté, tandis que dans la zone en rouge, la population des deux espèces a décréu. Dans les zones en blanc, la population d'une espèce a augmenté, tandis que la population de l'autre a régressé.

#### Renvoi:

Sites de migration des batraciens en Suisse: <https://lepus.unine.ch/zsdb/index.php?lang=fr>

#### Bibliographie

- Geise, U., et al. (2008). Akzeptanzkontrollen für stationäre Amphibien-Durchlassanlagen an Strassen. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 40: pp. 248-256.
- Schmidt, B. R. (2011). Die Bedeutung der Jungtiere für die Populationsdynamik von Amphibien. *Zeitschrift für Feldherpetologie* 18: pp. 129-136.
- Schmidt, B., Hofer, U. (2016). La conservation fondée sur des données probantes pour consolider la protection de la nature en Suisse. *NP Inside* 2016 (4): pp. 38-40.

#### Interlocuteurs

BENEDIKT R. SCHMIDT,  
info fauna karch, Passage Maximilien-de-Meuron 6,  
2000 Neuchâtel & Institut für Evolutionsbiologie  
und Umweltwissenschaften, Universität Zürich,  
Winterthurerstrasse 190, 8057 Zürich;  
benedikt.schmidt@unine.ch

#### STEPHAN BRENNEISEN,

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissen-  
schaften ZHAW, Grüental, Postfach 335,  
8820 Wädenswil

#### SILVIA ZUMBACH

info fauna karch, Passage Maximilien-de-Meuron 6,  
2000 Neuchâtel

# ENERGIEPRODUKTION UND LANDSCHAFT - EINE MEDIEN-HISTORISCHE ANALYSE

MARTIN HUBER, MATTHIAS BÜRGI,  
FELIX KIENAST

In der öffentlichen Diskussion um die Energiestrategie 2050 spielt die Landschaftsverträglichkeit von Energieanlagen eine wichtige Rolle. So wird darüber debattiert, ob sich Photovoltaik-Anlagen harmonisch ins Ortsbild einfügen oder ob Windenergieanlagen die Landschaft verschandeln. Es ist gut, dass die Landschaftswirksamkeit bereits bei der Einführung dieser Energieformen thematisiert wird, denn dies war nicht immer so: bei Wasserkraftwerken wurde z.B. erst dreissig Jahre nach ihrer Einführung breiter über die Landschaftseingriffe debattiert. Bei der Kernkraft war das Landschaftsargument wegen der hohen Energiedichte pro m<sup>2</sup> hinaufgefallen. Die Kernkraft profitierte gar vom starken Widerstand der Landschaftsschützer gegen Wasserkraftanlagen, wie eine kürzlich abgeschlossene medien-historische Masterarbeit von Martin Huber an der ETHZ be-

legt (Huber, 2017). Darin wird der Frage nachgegangen, wie die Landschaftsverträglichkeit verschiedener Energieträger im Laufe der letzten 100 Jahre seit 1900 durch die Gesellschaft antizipiert wurde. Als Datengrundlage stand das Zeitungsarchiv der NZZ zur Verfügung (zeitungsarchiv.nzz.ch).

Zu Beginn der 1900-er Jahre gab es in der Schweiz knapp 100 Wasserkraftwerke mit einer Leistung von insgesamt 71MW (Vischer, 1998). Es herrschte die Meinung vor, dass die Natur primär zu nutzen sei. Landschaftsschutz im heutigen Sinne existierte kaum und die wenigen Kraftwerke stellten vergleichsweise geringe Eingriffe dar. Die Bedeutung des Landschaftsbildes an landschaftlich besonders attraktiven Orten, wie dem Rheinfall, wurde durchaus anerkannt, ohne jedoch daraus zu schliessen, dass der Landschaftsschutz die Nutzung der Wasserkräfte generell wesentlich einschränken würde. Einen grossen Einfluss auf die

Nutzung der Wasserkraft hatte das 1916 eingeführte Bundesgesetz für die Nutzbarmachung der Wasserkräfte, welche die Rahmenbedingungen für die Nutzung der Gewässer festlegt (Geiser, Abbühl, & Bühlmann, 1921). Landschaftsschutzanliegen waren in diesem Gesetz zwar verankert, Experten nahmen aber an, dass die Schweiz über mehr als genügend nutzbare Gewässer verfügte. So konnte man sich nicht vorstellen, dass der Landschaftsaspekt von der Bevölkerung je einmal zur Verhinderung von Wasserkraftprojekten herangezogen würde.

Erst in den 1930er- und 1940er-Jahren begann die Öffentlichkeit die Landschaftswirksamkeit von Wasserkraftwerken kritischer zu beurteilen. Dies wurde unter anderem dadurch begünstigt, dass durch den Bau von immer zahlreicheren und grösseren Wasserkraftwerken die Auswirkungen auf die Landschaft offensichtlicher wurden. Dabei war die Beurteilung der Auswirkungen der

## PRODUCTION D'ÉNERGIE ET PAYSAGE: UNE ANALYSE MÉDIATICO-HISTORIQUE

MARTIN HUBER, MATTHIAS BÜRGI,  
FELIX KIENAST

Dans le débat sur la Stratégie énergétique 2050, on a beaucoup parlé de l'impact paysager des installations de production d'énergie. On s'est ainsi demandé si les centrales photovoltaïques s'intégraient harmonieusement dans le bâti et si les mâts des éoliennes ne défiguraient pas le paysage. Il est positif de voir que la question de l'impact paysager de ces sources d'énergie soit déjà débattue avant leur utilisation à grande échelle, car il n'en a pas toujours été ainsi. Les atteintes au paysage dues à l'exploitation de la force hydraulique n'ont par exemple été thématiques qu'une trentaine d'années après la construction des premières centrales. En ce qui concerne le nucléaire, l'argument du paysage n'a même pas été abordé, en raison de la haute densité énergétique par mètre carré de cette énergie. Le nucléaire a même bénéficié des fortes réticences des défenseurs du

paysage à l'égard des barrages, comme l'a montré une récente étude médiatico-historique. Dans son mémoire de master présenté à l'EPF de Zurich, Martin Huber (Huber, 2017) examine ainsi comment la société a anticipé l'impact paysager des différentes sources d'énergie au cours des cent dernières années, en se basant sur les archives de la *Neue Zürcher Zeitung* (zeitungsarchiv.nzz.ch).

Au début du vingtième siècle, il n'y avait en Suisse guère plus d'une centaine de centrales hydroélectriques, pour une puissance totale de 71MW (Vischer, 1998). L'opinion majoritaire était que la nature était au service de l'homme et la protection du paysage au sens où nous l'entendons aujourd'hui était pratiquement inexistante. Ces centrales n'avaient pas un très grand impact mais l'importance du paysage était tout de même reconnue, s'agissant de sites particuliers comme les chutes du Rhin, par exemple. Mais pas au point d'invoquer la protection du pay-

sage pour limiter de façon généralisée l'exploitation de la force hydraulique. En 1916, la loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques est venue encadrer l'exploitation de la force hydraulique (Geiser, Abbühl, & Bühlmann, 1921). Si la question de la protection du paysage y figure déjà, les experts étaient alors d'avis que la Suisse disposait de suffisamment de cours d'eau exploitables et, par conséquent, ils n'imaginaient pas qu'un jour la population invoque le paysage pour s'opposer à un projet de centrale hydroélectrique.

Ce n'est que dans les années 1930 et 1940 que l'opinion publique a commencé à s'émouvoir de l'impact paysager des centrales hydroélectriques. Cela s'explique entre autres par la construction de projets toujours plus nombreux et de dimensions toujours plus imposantes, avec un impact de plus en plus visible sur le paysage. Cet impact était d'ailleurs apprécié de manière ambivalente, en fonction des

Wasserkraft ambivalent und hing stark vom jeweiligen Projekt ab, wie folgendes Zitat aus einem NZZ-Artikel von 1930 zeigt:

*Ganz anders verhält es sich bei den Stausee-Projekten. Auch ein Stausee bedeutet zwar eine einschneidende Veränderung in die bisherige Flusslandschaft, allein nicht in dem nachteiligen Sinn wie ein Kanal. (Y. [NZZ], 11.4.1930)*

Die 1950er-Jahre hatten in vielerlei Hinsicht eine spezielle Bedeutung. Erstmals fand in der Öffentlichkeit eine stärkere Gewichtung des Landschaftsschutzes statt. Zugleich wurden die Auswirkungen der Wasserkraft immer kritischer bewertet. Die Kluft zwischen der Wahrnehmung von negativen Auswirkungen der Wasserkraft und dem gleichzeitigen Unwillen, der Landschaft eine umfassende Schutzwürdigkeit zuzugestehen, zeigte sich an der konfliktgeladenen Diskussion um die Rheinau.

*Das öffentliche Wohl verlangt die Ausnützung eines unserer kostbarsten Rohstoffvorkommen, der weissen Kohle, [...].*

*Wiegt das nicht alles schwerer als der massvolle, aber unvermeidbare Eingriff in die bestehenden Verhältnisse im Gebiete von Rheinau und des Rheinfalls. (Blatter [NZZ], 30.6.1951)*

Dabei stritten die Befürworter eines Kraftwerkes eine Beeinträchtigung des Rheinfalls nicht ab, jedoch gewichteten sie die Versorgungssicherheit stärker als den Landschaftsschutz. Der Umstand, dass die Nachfrage nach Elektrizität stärker wuchs als deren Produktion, hatte einen starken Einfluss auf die Diskussion.

*Die Kapazität der bestehenden und im Bau befindlichen Wasserkraftwerke reicht aller Voraussicht nach nicht aus, um mit dem steigenden Konsum Schritt zu halten. [...] Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass in absehbarer Zeit Kernenergie erzeugt werden kann [...] und diese bei der Deckung des zunehmenden Energiebedarfs sukzessive zu ergänzen vermag. (Winiger [NZZ], 22.3.1956)*

In den 1960er-Jahren war die Überzeugung gross, dass man dank der Kernkraft schon bald nicht mehr auf die Wasser-

kraft angewiesen sein würde. Dadurch wurde der Druck geringer, um jeden Preis die letzten natürlichen Gewässer der Schweiz zu nutzen. Zeitgleich mit der Erstellung der ersten Kernkraftwerke kamen die Elektrizitätsversorger gegen Ende der 1960er-Jahren zu dem Schluss, dass die Wasserkraft weitgehend ausgeschöpft sei. Dies führte dazu, dass sich der Landschaftsschutz und die Elektrizitätsversorger einig waren, dass die Kernkraft gefördert werden sollte. Jedoch hatte dies nichts mit einer Absicht der Elektrizitätsversorger zu tun, die Landschaft schützen zu wollen, sondern basierte auf rein wirtschaftlichen Überlegungen. Die Elektrizitätswerke wollten nicht, dass die Abkehr von der Wasserkraft als ein Zugeständnis an den Landschaftsschutz verstanden wurde.

*Gewiss ist es erfreulich, dass die neuen Konzepte der Elektrizitätswerke auch den Beifall der Naturschutzkreise finden; aber man wird wohl in diesem Fall nicht von einem Zurückbuchstabieren der Kraftwerke, sondern von einer selbstverständlichen Anpassung an die Fortschritte der Technik sprechen dürfen. (W. [NZZ], 29.10.1965)*

projets, comme le montre cette citation tirée d'un article de la NZZ de 1930:

*La situation est complètement différente pour les projets de barrage, car un barrage modifie certes radicalement le réseau hydrologique existant, mais pas de façon aussi négative qu'un canal. (Y. [NZZ], 11.4.1930; traduction)*

Les années 1950 marquent une sorte de tournant. Pour la première fois, l'opinion publique accorde plus d'importance à la protection du paysage. Parallèlement, l'impact des centrales hydroélectriques commence à être critiqué. Ce fossé entre la perception des effets négatifs de la force hydraulique et l'indignation face à ceux qui voudraient accorder au paysage un statut de protection généralisé trouve son expression dans le débat très conflictuel autour de la centrale de Rheinau, près des chutes du Rhin.

*Pour le bien commun, nous devons exploiter notre «or blanc», la plus précieuse de nos matières premières. [...] Tout cela ne pèse-t-il pas plus que l'atteinte modeste, mais inévitable, au régime des*

*eaux actuel à Rheinau et aux chutes du Rhin? (Blatter [NZZ], 30.6.1951; traduction)*

Les partisans de la centrale ne contestaient pas l'atteinte aux chutes du Rhin, mais dans leur pesée d'intérêts, ils plaçaient la sécurité de l'approvisionnement devant la protection du paysage. Le fait que la demande d'électricité croissait plus rapidement que la production a influé sur la discussion de manière décisive.

*Selon toutes les prévisions, les capacités des centrales hydroélectriques actuelles et en construction ne suffiront pas à répondre à l'augmentation de consommation. [...] Il ne fait aucun doute que, dans un futur proche, il sera possible de produire de l'énergie nucléaire [...] et que celle-ci permettra progressivement de couvrir la demande croissante en énergie. (Winiger [NZZ], 22.3.1956; traduction)*

Dans les années 1960, on était certain que, grâce à l'énergie nucléaire, l'on pourrait bientôt se passer de l'énergie hydraulique. La pression s'est alors relâchée et l'on a cessé de vouloir exploiter

jusqu'au dernier cours d'eau naturel du pays. Vers la fin de la décennie, alors que l'on construisait la première centrale nucléaire de Suisse, les producteurs d'électricité ont commencé à penser que le potentiel de l'énergie hydroélectrique était largement épuisé. Défenseurs du paysage et producteurs d'électricité affichaient alors une volonté commune de promouvoir l'énergie nucléaire. Mais les électriciens ont bien fait savoir que, pour eux, ce choix n'avait rien à voir avec la protection du paysage. Leur choix se fondait sur un calcul purement économique. Ils ne voulaient en aucun cas qu'un abandon de l'hydraulique soit interprété comme une concession faite aux défenseurs du paysage.

*Il est certes réjouissant que même les milieux de la protection du paysage applaudissent la nouvelle conception des électriciens. Mais il est bien clair que l'on ne devra pas dire que l'énergie nucléaire est une solution de repli: il faudra parler d'une adaptation logique au progrès de la technique. (W. [NZZ], 29.10.1965; traduction)*



Der Wille, die Kernkraft auf Kosten der Wasserkraft zu fördern, war bereits stark ausgeprägt. Es folgte eine Zeit, in der die die Allianz zwischen den (Kern-)kraftwerksbetreibern und dem Landschaftsschutz häufig in der Lage war, sich auf Kompromisse zu einigen. Zu Beginn der 1970er-Jahre stammte fast 90% der Stromproduktion in der Schweiz von Wasserkraftwerken (Schweizer Amt für Wasserwirtschaft, 2016). Dieser Wert nahm mit der Fertigstellung von weiteren Kernkraftwerken in den 1970er-Jahren rasch ab. Bald wurde es aber immer schwieriger, Standorte für neue Kernkraftwerke zu finden. So war bei Kernkraftwerken ein NIMBY-Effekt (*not in my backyard*) er-

kennbar: Die Mehrheit der Bevölkerung war generell nicht gegen Kernkraftwerke, wollte sie aber trotzdem nicht in ihrer unmittelbaren Umgebung haben. Offensichtlich wurde diese Haltung spätestens mit der Besetzung des Baugeländes des Kernkraftwerkes in Kaiseraugst im Jahr 1975 (Kupper, 2003). Als Konsequenz der Probleme mit der Kernkraft wurde wieder verstärkt nach möglichen Standorten für Wasserkraftwerke gesucht. Die Hoffnung der Landschaftsschützer, dass ein weiterer Ausbau der Wasserkräfte aus Gründen der Wirtschaftlichkeit und des Landschaftsschutzes nicht möglich sei, zerbrach sich.

*Der Bau eines Kraftwerkes in Gletsch ist seit rund vier Jahrzehnten wiederholt erwogen worden, doch sind diese Projekte immer wieder in die Schublade gewandert, [...]. Neuerdings haben sich nun die Voraussetzungen geändert. (Schiesser [NZZ], 26.3.1977)*

Als jedoch die Risiken der Kernkraft - spätestens mit der Katastrophe in Tschernobyl - offenbar wurden, brach diese Allianz auseinander.

Als Folge der Reaktorkatastrophen von Tschernobyl (1986) und Fukushima (2011) forderten die Umweltverbände ein Moratorium für neue Kernkraftwerke und eine Neuausrichtung der Energiepolitik - eine Forderung, die von einem grossen Teil der Bevölkerung getragen wurde. Spätestens jetzt mussten alle Akteure erkennen, dass die Zeiten der landschaftsschonenden Kernenergie bald vorbei sein würden. Obwohl erneuerbar, haben alle «neuen» dezentralen Energien eine geringe Energiedichte pro Quadratmeter, was wesentlich höhere Auswirkungen auf die Landschaft mit sich bringt.

Die Landschaftswirkung des KKW Gösgen ist beträchtlich - allerdings trifft sie einen sowieso schon stark zersiedelten Teil des Schweizer Mittellandes (Foto: M. Bürgli).



L'impact paysager de la centrale nucléaire de Gösgen est considérable, mais il s'inscrit dans un contexte de morcellement déjà très marqué dans cette partie du Plateau suisse (photo: M. Bürgli).

La volonté de promouvoir le nucléaire aux dépens de l'hydraulique était déjà très forte et, pendant un certain temps, l'alliance entre les exploitants de centrales (nucléaires) et les défenseurs du paysage a abouti à divers compromis. Au début des années 1970, près de 90 % de la production d'électricité de la Suisse provenait de la force hydraulique (Office fédéral des eaux, 2016), mais cette proportion a rapidement diminué au cours de la décennie, à mesure que l'on mettait en service de nouvelles centrales nucléaires. Il est cependant devenu de plus en plus difficile de trouver de nouveaux sites d'implantation pour de nouvelles centrales nucléaires en raison d'un effet NIMBY (*not in my backyard*) de plus en plus marqué: la majorité des Suisses n'étaient pas

forcément opposés aux centrales nucléaires, mais ils n'en voulaient pas dans leur voisinage. Cette attitude a culminé avec l'occupation du terrain de la centrale de Kaiseraugst, en 1975 (Kupper, 2003). Au vu des problèmes rencontrés par l'énergie nucléaire, les producteurs d'électricité se sont remis en quête de nouveaux sites pour la force hydraulique, douchant ainsi les espoirs des défenseurs du paysage, qui croyaient que la force hydraulique ne se développerait plus pour des questions de rentabilité et de protection du paysage.

*La construction d'une centrale électrique à Gletsch a été envisagée à plusieurs reprises depuis près d'une quarantaine d'années, mais tous ces projets ont fini*

*dans des tiroirs. [...] Cependant, le contexte a récemment changé. (Schiesser [NZZ], 26.3.1977; traduction)*

L'alliance entre électriciens et défenseurs du paysage a définitivement imploré lorsque les risques de l'énergie nucléaire sont apparus au grand jour. Dans le sillage des catastrophes de Tschernobyl (1986) puis de Fukushima (2011), les organisations environnementales ont exigé un moratoire sur la construction de centrales nucléaires et une réorientation de la politique énergétique, avec le soutien d'une grande partie de la population. Les différents acteurs concernés ont dû se rendre à l'évidence: l'époque où l'énergie nucléaire protégeait le paysage était révolue. Et, bien que renouvelables, les «nouvelles» énergies décentralisées ont une moins grande densité énergétique au mètre carré, avec un impact forcément plus visible sur le paysage.

L'histoire des années 2010 est connue: lancement de la Stratégie énergétique 2050 avec l'accord de principe de la population pour une production décentralisée à partir d'énergies renouvelables, mais

Die Geschichte der 2010er-Jahre ist bekannt: Lancierung der Energiestrategie 2050 mit einem grundsätzlichen Einverständnis der Bevölkerung zu den dezentralen Erneuerbaren; allerdings mit einem grossem NIMBY Effekt. Man will den Energieumbau, aber nicht in der eigenen Gemeinde oder dem lieb gewordenen Naherholungsgebiet. Doch die Tendenz ist weltweit klar: weg von der Kernkraft, der Kohle und dem Erdöl, hin zu erneuerbaren Energien. Nur schon wegen des Preiszerfalls bei der Photovoltaik und den riesigen Kosten bei der Entsorgung der radioaktiven Abfälle ist der Umbau zu den dezentralen Erneuerbaren nicht zu bremsen. In verschiedenen Artikeln und Studien hat die WSL aufgezeigt, dass das Ziel der Energiestrategie 2050, 25 TWh aus dezentralen Erneuerbaren zu produzieren, landschaftsschonend möglich (Kienast et al., 2017). Aber auch diese Studien - mehr oder weniger top-down mit Geographischen Informationssystemen produziert - sollten nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Mitwirkung der Bevölkerung essenziell wichtig ist! Es verlangsamt zwar die Projekte, erhöht aber gleichzeitig ihre Akzeptanz. Projekte

schnell durchzupeitschen würde heissen, die gleichen Fehler wie bei der Einführung der Wasserkraft zu machen – zuzubauen, bis die Bevölkerung nicht mehr mitmacht!

Kontakt  
FELIX KIENAST  
Zentrum Landschaft WSL  
8903 Birmensdorf  
felix.kienast@wsl.ch

## Literatur

- Geiser, K., Abbühl, J. J., Bühlmann, F. (1921). Einführung und Kommentar zum Bundesgesetz über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte. Zürich: Schulthess.
- Huber, M. 2017: Veränderung in der Wahrnehmung und der Diskussion der Auswirkungen von Kraftwerksprojekten auf die Landschaft in der Schweiz: Eine Zeitungsanalyse von 1900 bis 2015. Masterarbeit D-USYS, ETH Zürich. Abgerufen von [http://www.wsl.ch/forschung/landschaft/masterarbeiten/huberm\\_DE](http://www.wsl.ch/forschung/landschaft/masterarbeiten/huberm_DE) (abgerufen am 24.4.2017)
- Kienast F., Huber N., Hergert R., Bolliger J, Segura Moran L., Hersperger A., 2017: Conflicts between decentralized renewable electricity production and landscape services – A spatially-explicit quantitative assessment for Switzerland. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 67, 397-407. doi: 10.1016/j.rser.2016.09.045
- Kupper, P. (2003). Atomenergie und gespaltene Gesellschaft: die Geschichte des gescheiterten Projektes Kernkraftwerk Kaiseraugst. 3 Dissertation, Zürich: Chronos.
- Vischer, D. (1998). Wasserkraft in der Schweiz (Band 4). Zürich: Gesellschaft für Ingenieurbaukunst.

avec un fort effet NIMBY. On veut une transition énergétique, mais pas dans sa propre commune ou dans l'espace de détente que l'on apprécie. Mais la tendance mondiale est claire: stop au nucléaire, au charbon et au pétrole, et mise en avant des renouvelables. Ne serait-ce qu'en raison de l'effondrement du prix du photovoltaïque et du coût exorbitant de l'élimination des déchets radioactifs, plus rien ne semble pouvoir freiner les renouvelables décentralisées. Dans plusieurs articles et études, le WSL a montré que l'objectif de la Stratégie énergétique de produire 25 TWh à partir d'énergies renouvelables décentralisées pouvait être atteint tout en ménageant le paysage (Kienast et al., 2017). Mais ces études – réalisées plus ou moins selon une approche top-down avec des SIG – ne doivent pas faire oublier non plus qu'une démarche participative est essentielle. Cela ralentit peut-être les projets, mais accroît aussi l'adhésion de la population. Imposer des projets à la va-vite, ce serait commettre les mêmes erreurs que lors de l'avènement de la force hydraulique: construire et construire encore jusqu'à ce que la population n'en puisse plus!

Interlocuteur  
FELIX KIENAST  
Zentrum Landschaft WSL  
8903 Birmensdorf  
felix.kienast@wsl.ch

## Bibliographie

- Geiser, K., Abbühl, J. J., Bühlmann, F. (1921). Einführung und Kommentar zum Bundesgesetz über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte. Zürich: Schulthess.
- Huber, M. 2017: Veränderung in der Wahrnehmung und der Diskussion der Auswirkungen von Kraftwerksprojekten auf die Landschaft in der Schweiz: Eine Zeitungsanalyse von 1900 bis 2015. Mémoire de master D-USYS, EPF Zurich ([http://www.wsl.ch/forschung/landschaft/masterarbeiten/huberm\\_DE](http://www.wsl.ch/forschung/landschaft/masterarbeiten/huberm_DE) consulté le 24.4.2017)
- Kienast F., Huber N., Hergert R., Bolliger J, Segura Moran L., Hersperger A., 2017: Conflicts between decentralized renewable electricity production and landscape services – A spatially-explicit quantitative assessment for Switzerland. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 67, 397-407. doi: 10.1016/j.rser.2016.09.045
- Kupper, P. (2003). Atomenergie und gespaltene Gesellschaft: die Geschichte des gescheiterten Projektes Kernkraftwerk Kaiseraugst. Thèse, Zürich: Chronos.
- Vischer, D. (1998). Wasserkraft in der Schweiz (Band 4). Zürich: Gesellschaft für Ingenieurbaukunst.

## ACHTUNG, GIFTIG!

Pflanzen wollen unsere Aufmerksamkeit. Gut so, denn sie locken mit ihren Blüten und Fruchtfarben nicht nur die Bestäuberinnen und Verbreiter an, sondern machen uns gleichzeitig auf ihre Giftwirkung aufmerksam. Die giftmischenden Pflanzen begleiten uns quer durch die neue Ausgabe von **info flora plus**. Zudem gibt es aber wie jedes Jahr naturschutzfachliche Berichte, in denen beispielsweise Neuankommlinge unter den gebietsfremden Arten oder neuste Erkenntnisse zum heimlichen Verschwinden der kleinen Teichrose vorgestellt werden. Interesse geweckt? Die aktuelle Ausgabe ist, wie alle bereits erschienenen, unter [www.infoflora.ch](http://www.infoflora.ch) im Downloadbereich frei verfügbar. Für ein Druckexemplar wenden Sie sich an eine der beteiligten botanischen Gesellschaften oder schreiben Sie an [magazine@infoflora.ch](mailto:magazine@infoflora.ch).



## ATTENTION, C'EST TOXIQUE!

Les plantes veulent attirer notre attention. C'est réussi car avec la couleur de leurs fleurs et de leurs fruits elles n'attirent pas seulement les pollinisateurs et propagateurs, mais elles nous rendent en même temps attentifs à leur toxicité. Les plantes toxiques nous accompagnent dans la nouvelle édition d'**info flora plus**. Mais comme chaque année, il y a des informations additionnelles dont par exemple celles relatives à la protection de la nature, l'apparition de nouvelles espèces exotiques ou les dernières découvertes sur la disparition silencieuse du nénuphar nain.

Vous êtes intéressé? La nouvelle édition ainsi que les précédentes sont disponibles gratuitement sur le site [www.infoflora.ch](http://www.infoflora.ch). Pour obtenir un exemplaire imprimé, adressez-vous à l'une des sociétés botaniques partenaires ou écrivez à [magazine@infoflora.ch](mailto:magazine@infoflora.ch).

## AUSSCHREIBUNG: FORSCHUNGSPREIS FÜR NATUR- UND LANDSCHAFTSSCHUTZ

Die Hintermann & Weber AG plant und realisiert seit 1983 erfolgreich Natur- und Landschaftsschutzprojekte von lokaler, regionaler und nationaler Bedeutung. Der Forschungspreis wird seit 2003 aus Anlass des 20-Jahr-Firmenjubiläums vergeben. Prämiert wird mit insgesamt 5'000 Fr. eine herausragende, originelle oder besonders praxisrelevante wissenschaftliche Leistung, die für den Natur- und Landschaftsschutz in Mitteleuropa von Bedeutung ist. Es sollen Forschende verschiedenster Richtungen angesprochen werden.

Die Hintermann & Weber AG will mit dem Forschungspreis den wissenschaftlichen Nachwuchs, insbesondere abgeschlossene Master- und Doktorarbeiten auszeichnen. Interessierte können die Bewerbungsunterlagen unter [www.hintermannweber.ch](http://www.hintermannweber.ch) (Forschungspreis) beziehen.

Bewerbungsfrist ist der 15. August 2017

## APPEL À CANDIDATURES: PRIX DE LA RECHERCHE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE ET DU PAYSAGE

L'entreprise Hintermann & Weber SA est active depuis 1983 dans le domaine de la protection de la nature et du paysage. Elle réalise avec succès des projets de portée locale, régionale et nationale. Le prix de la recherche est attribué depuis 2003, année du vingtième anniversaire de la création de l'entreprise.

Le montant attribué au lauréat est de CHF 5 000.-. Ce prix récompense un travail de recherche qui se démarque par son originalité, la qualité de sa démarche scientifique ou ses perspectives d'applications à la protection de la nature et du paysage en Europe centrale. Il s'adresse à des chercheurs actifs dans les disciplines les plus diverses.

Hintermann & Weber SA veut soutenir la relève scientifique en attribuant cette distinction à un travail de master ou à une thèse de doctorat. Les personnes intéressées peuvent se procurer les documents de candidature sous [www.hintermannweber.ch](http://www.hintermannweber.ch) (prix pour la recherche).

Le délai de dépôt des candidatures est fixé au 15 août 2017.

## MEHR STROM UND MEHR LANDSCHAFT AM AARE-HAGNECK-KANAL

**Die Auszeichnung „Landschaft des Jahres 2017“ der Stiftung Landschaftsschutz Schweiz (SL) geht an die Energieinfrastrukturlandschaft am Aare-Hagneck-Kanal. Preisempfänger sind die BKW, der Energie Service Biel ESB und der Kanton Bern für ihr Engagement zur sorgfältigen, umwelt- und landschaftsverträglichen Sanierung der Kraftwerke und des Kanals.**

Der Aare-Hagneck-Kanal schützte das Seeland vor Hochwasser und war die Grundlage für die intensive landwirtschaftliche Nutzung im grossen Moos. Gleich anschliessend an den Bau des Kanals vor 150 Jahren erfolgte der Ausbau der Wasserkraft. Um die Energieeffizienz zu verbessern und die negativen Auswirkungen auf die Gewässerökologie zu verringern, sanierten die Betreiber in den vergangenen drei Jahrzehnten die vier Kraftwerke am Kanal. Das Hochwasser im Sommer 2005 verdeutlichte, dass der Kanal dringend sanierungsbedürftig war, weshalb der Kanton Bern die Arbeiten unverzüglich aufnahm.

Weshalb verdient diese stark menschen-geprägte Landschaft einen Preis? Die SL zeichnet Landschaften aus, die nicht unbedingt zu der bekannten und touristisch vermarkteten «Schön-Schweiz» gehören. Vielmehr geht es darum, die vielschichtigen Werte der Landschaft aufzuzeigen und lokales Engagement zur Landschaftspflege und -aufwertung zu honorieren. Die Landschaft am Aare-Hagneck-Kanal erfuhr in der Vergangenheit enorme Eingriffe, die man aus heutiger Sicht als problematisch einstufen würde. Dank einem Bewusstseinswandel wurde die Sanierung der Kraftwerke und des Hagneck-Kanals mit dem Ziel einer Art Wiedergutmachung für die Natur und Landschaft angegangen. Dank der Modernisierung produzieren die vier Kraftwerke am Kanal insgesamt rund 40 GWh mehr Strom pro Jahr. Dies entspricht dem Ertrag von 10 Grosswindturbinen, welche eine Landschaft fundamental

negativ verändern können. Die SL setzt sich dafür ein, dass in erster Priorität Anlagen gebaut oder saniert werden, welche viel Strom mit wenig Auswirkungen auf Natur und Landschaft produzieren. Im Fall der Kraftwerke am Aare-Hagneck-Kanal ist es gelungen, die Stromproduktion zu erhöhen und gleichzeitig die Landschaft aufzuwerten. Herausragend war sowohl bei der Erneuerung der Kraftwerke wie auch des Kanals das grosse Engagement und die gute Zusammenarbeit von Architekten, Umweltfachleuten und Ingenieuren mit Blick aufs Ganze, welches mit diesem Preis ausdrücklich gewürdigt wird.

Dank des qualitätssichernden Verfahrens wurde bei der Sanierung des Kraftwerks Hagneck eine hervorragende Lösung in einem sehr schwierigen Umfeld gefunden.



## PLUS DE COURANT ET UN PLUS POUR LE PAYSAGE DU CANAL DE HAGNECK

**La Fondation suisse pour la protection et l'aménagement du paysage (FP) a décerné le prix du «Paysage de l'année 2017» au paysage d'infrastructures énergétiques du canal de Hagneck. Les récipiendaires sont les Force motrices bernoises (FMB), Énergie Service Bienne et le canton de Berne, qui obtiennent cette distinction pour la rénovation soignée des centrales et du canal, dans le respect de l'environnement et du paysage.**

Construit il a environ un siècle et demi, le canal de Hagneck devait protéger le Seeland des crues de l'Aar et créer les bases pour une intensification de l'agriculture dans le Grand Marais, et ce plus ou moins à l'époque où l'énergie hydraulique prenait son essor en Suisse. Pour améliorer l'efficacité énergétique des quatre centrales implantées le long du canal et pour réduire leur impact sur l'écologie des cours d'eau, les exploitants n'ont eu de cesse de les assainir au cours des trente dernières

années. Mais la crue de 2005 a montré qu'un assainissement du canal lui-même était devenu cruellement nécessaire et le canton de Berne a tout de suite entrepris les travaux nécessaires. Pourquoi un paysage aussi marqué par la main de l'homme reçoit-il un prix? La FP récompense des paysages qui ne correspondent pas forcément au stéréotype de la Suisse des cartes postales. Pour elle, il était important de mettre en avant la diversité des valeurs paysagères et de distinguer un engagement local en faveur de l'entretien et de la revalorisation du paysage. Par le passé, le paysage qui borde le canal de Hagneck a subi des atteintes massives, que l'on qualifierait aujourd'hui de problématiques. Grâce à l'évolution des consciences, l'assainissement des centrales et du canal s'est fait dans un esprit de réparation du préjudice que l'on a fait endurer à la nature et au paysage. Les quatre centrales modernisées pro-

Les processus d'assurance qualité ont permis de trouver une solution exceptionnelle dans le contexte très difficile de l'assainissement de la centrale de Hagneck.

duisent ensemble quelque 40 GWh de plus par an, ce qui correspond au rendement de dix grandes turbines éoliennes qui, elles, pourraient avoir un impact fondamentalement négatif sur le paysage. La FP s'engage pour que l'on construise ou assainisse en priorité des installations qui permettent de produire beaucoup de courant avec un impact réduit sur la nature et le paysage. Dans le cas des centrales sur le canal de Hagneck, il a été possible d'accroître la production d'électricité tout en revalorisant le paysage. Il convient aussi de souligner l'engagement, la bonne collaboration et la vision d'ensemble des architectes, des spécialistes de l'environnement et des ingénieurs, tant dans le cadre de la rénovation des centrales que de l'assainissement du canal. C'est cela que ce prix a voulu récompenser.

## NATURSCHUTZWERTE – EINE FRAGE DER GESELLSCHAFT

Der Artikel ist der Versuch einer Meinungsbildung aus der Kondensierung verschiedener Medien, welche sich der Frage gewidmet haben, welches unsere Werte im Naturschutz sind und ob wir daran arbeiten müssen, um den anstehenden Herausforderungen gewachsen zu sein.

Wir stehen heute an einem anderen Ort als vor 100 Jahren, als der Schweizerische Nationalpark gegründet wurde. Die Nutzungen sind intensiver und flächendeckender. Der Verlust an Arten und Lebensräumen ist uns bewusst und erste Massnahmen wurden ergriffen, welche jedoch (noch) nicht die gewünschte Wirkung bringen. Ein Problem ist das Flickwerk an Flächen, welche ihre eigentlichen Funktionen nicht erfüllen können. Als Lösungen werden sektorübergreifende Zusammenarbeit, erhöhtes Engagement der Bevölkerung, Potential der Siedlungen oder gar neue Technologien wie synthetische Biologie vorgeschlagen. Das Risiko bei allen scheint zu sein, dass wir nicht darauf vertrauen können, dass es tatsächlich funktioniert.

Studien zeigen, dass insbesondere sozio-ökonomisch benachteiligte Bevölkerungsgruppen bislang zu wenig angesprochen und integriert wurden. Zusammenhang zwischen Natur und Lebensqualität ist auch eine Frage der sozialen Gerechtigkeit. 1992 in der Rio UNCED-Erklärung ist festgehalten, dass «die Menschen im Mittelpunkt der Bemühungen um eine nachhaltige Entwicklung stehen und ein Recht auf ein gesundes und produktives Leben im Einklang mit der Natur haben». Menschen aus dem sogenannten «prekären» Milieu (Leitmotiv: Anschluss halten und dazugehören) können wichtige Partner sein im politisch-demokratischen Prozess, wenn sie Zugang zu mehr Natur für ihr physisch und psychisches Wohlbefinden erhalten. Denn häufig ist gerade ihnen der Zugang bereits in der Kindheit verwehrt z.B. durch die naturfremde Wohnumgebung. Es stellen sich neue Herausforderungen, die zugleich Chancen sein können, wie z.B. die Integration von Leuten mit Migrationshintergrund oder Personen mit Behinderungen.

Ich frage mich: Haben wir in all unseren Bemühungen, die Biodiversität zu retten tatsächlich den Menschen vergessen? Es geht auch um soziale Gerechtigkeit. Ich bin der Überzeugung, dass ich nicht an meinen Werten, sondern an meiner Haltung gegenüber den Anspruchsgruppen arbeiten muss. Es geht nicht darum, anderen meine Überzeugung und meine Werte aufzudrängen. Ich komme nicht umhin, mich auf die Bedürfnisse der verschiedenen Bevölkerungsgruppen einzulassen und durch Einbezug in Entscheidungsprozesse, eine Integration zu ermöglichen, wenn ich für die Biodiversität etwas erreichen will. Ich will verstehen, was einen Vertreter z.B. des «hedonistischen» Milieus (Leitmotiv: Fun & Action & Entertainment) antreibt. Erst einmal haben alle Anliegen eine Berechtigung, angehört und ernst genommen zu werden, dann beginnen wir den Aushandlungsprozess.

Christine Gubser, cgubser@sanu.ch

## LA VALEUR DE LA NATURE, UNE QUESTION DE SOCIÉTÉ

Ce billet est une tentative de se forger une opinion à partir d'un condensé de plusieurs médias qui se sont penchés sur la question de savoir quelles sont nos valeurs en matière de protection de la nature, et si nous devons y travailler pour être prêts à affronter les défis du futur.

Aujourd'hui, nous n'en sommes pas là où nous étions il y a cent ans, lors de la création du Parc national suisse. L'exploitation s'est intensifiée, s'est étendue. Nous avons pris conscience de la perte d'espèces et d'habitats. Les premières mesures ont été prises, mais elles ne déploient pas (encore) les effets espérés. L'un des problèmes est le patchwork des surfaces, qui ne parviennent pas vraiment à remplir leurs fonctions. Pour résoudre ce problème, on cite la collaboration interdisciplinaire, un engagement accru de la population, le potentiel des zones urbanisées, et même de nouvelles technologies comme la biologie de synthèse. Mais toutes ces propositions présentent un risque: nul ne peut avoir la certitude que cela fonctionnera.

Des études montrent que, jusqu'à présent, les groupes de population défavorisés sur le plan socio-économique n'ont pas été suffisamment intéressés et intégrés à la réflexion. Or, le lien entre la nature et la qualité de vie est aussi une question de justice sociale. En 1992, la Déclaration de Rio proclamait que «Les êtres humains sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Ils ont droit à une vie saine et productive en harmonie avec la nature.» Les personnes issues des milieux dits précaires (thème de la cohésion et de l'intégration) peuvent jouer un rôle important dans le processus politique et démocratique s'ils peuvent avoir un meilleur accès à la nature pour assurer leur bien-être physique et psychique. Dans les faits, cet accès leur est souvent nié dès l'enfance, par exemple à cause d'un habitat «dénaturé». De nouveaux défis se présentent donc à nous. Mais ce sont en même temps des opportunités. Pensons par exemple à l'intégration des personnes issues de la migration ou des porteurs de handicaps.

Alors je me demande: dans tous les efforts que nous déployons pour sauver la biodiversité, avons-nous vraiment oublié l'être humain? Il en va de la justice sociale. Je suis convaincue que je ne dois pas travailler sur mes valeurs, mais sur mon attitude à l'égard des différents groupes concernés. Il ne s'agit pas d'imposer mes convictions et mes valeurs aux autres. Si je veux obtenir quelque chose pour la biodiversité, il m'est impossible de ne pas tenir compte des besoins des différents groupes de population et je dois permettre une intégration par le biais de l'implication de ces groupes dans les processus décisionnels. Je veux par exemple comprendre ce qui motive un représentant du milieu «hedoniste» (dont les leitmotivs sont Fun, Action & Entertainment). Toutes les voix ont le droit d'être entendues et prises au sérieux. Ensuite seulement commence la négociation.

Christine Gubser, cgubser@sanu.ch

# PARTNER IN DER UMSETZUNG DES NATUR- UND LANDSCHAFTSCHUTZES PARTENAIRES DANS LA MISE EN ŒUVRE DE LA PROTECTION DE LA



**BÜRO FÜR NATUR UND LANDSCHAFT AG**  
CH-9100 HERISAU | A-5020 SALZBURG

**Ausgezeichnet. Für Natur und Landschaft**

**Unsere Tätigkeitsfelder:**  
Planung | Fachmandate  
Naturwissenschaftliche Gutachten  
Ökologische Baubegleitung  
Experimentelles/Forschung  
Öffentlichkeitsarbeit/Umweltbildung

[www.arnal.ch](http://www.arnal.ch)

Ausgewählte Referenzen:  
Artenförderung (Kt. AI / AR)



Landschaftsbeurteilungen  
(u.a. Gemmleitung Kt. BE / VS)




Müli 12 - 1716 Plaffeien  
026 419 24 45 - info@pbplan.ch - www.pbplan.ch

**partner für nach-  
haltige planung**

- **Umweltverträglichkeitsberichte**  
und Baubegleitung für Infrastrukturprojekte
- **Naturgefahren**  
Gefahrenbeurteilung, Sanierungskonzepte
- **Luftbildaufnahme mittels Drohne**  
generieren von Orthofotos, Höhenmodellen
- **Digitale Luftbilddauswertung**  
Geodatenbearbeitung, ESRI-Partner
- **Ortsplanung**  
(Gesamtrevisionen, Sondernutzungspläne)

**Ausgewählte Projekte:**  
Waldstandortkartierung (Total > 10'000 ha)  
Bestimmung des Raumbedarfs der Gewässer (für ca. 50 Gemeinden)  
Luftbildinterpretation (Wald-Bestandeskarten) für die Kt. FR, SG, UR, BL/BS, OW (mehrere 10'000 ha)  
Renaturierung diverser Bachläufe

**buweg** büro für umwelt und energie



Umweltspezifische Projektleitung und -begleitung mit Schwerpunkt:

Natur und Landschaft - Ökovernetzungsprojekte - Boden - Gewässer - UVP - Erfolgskontrolle - Inventarisierungen - Erfolgskontrolle - Artenschutzprojekte - nachhaltige Planung von Tourismusregionen - Renaturierungen - Umweltbildung

Bei Bedarf Erstellen von GIS-basierten Datenbanken und Auswertungen.

Tätigkeitsgebiet (Auswahl):

- NEAT Lötschberg-Basistunnel Wallis: UVP, Detailprojektierung, Erfolgskontrolle
- Zermatt Bergbahnen: UBB, botanische Monitorings, UVP, Umweltpädagogik
- 3. Rhonekorrektur: UVP
- Öko-Vernetzungsprojekte: u.a. Landschaftspark Binntal, Pfywald
- Artenschutzprojekte: u.a. Leinkrautscheckenfalter, Dohlenkrebs, Schmuckblume

[www.buweg.ch](http://www.buweg.ch)

**B+S**  
INGENIEURE UND PLANER

Weltpoststrasse 5 · CH-3000 Bern 15 ·  
Tel: +41 31 356 80 80 · [www.bs-ing.ch](http://www.bs-ing.ch)

**Laufende Projekte, z. B.**

- UVB Konzessionierung Muotakraftwerke, EBS Schwyz
- GP/AP 8-Spur Ausbau N1 Wankdorf-Schönbühl und 6-Spur Ausbau N1 Schönbühl-Kirchberg, ASTRA Filiale Thun
- UBB "Gommerleitung" Bitsch-Mörel-Ulrichen, Swissgrid
- Planung der Wildtierpassagen Neuenkirch / Langnau bei Reiden / Knutwil, ASTRA Filiale Zofingen und Mühleberg ASTRA Filiale Thun
- Beratung ASTRA Filiale Winterthur bzgl. Teilprogramm Sanierung Wildtierkorridore



Lösungs- und kundenorientiert, interdisziplinär und zielgerichtet für Landschaftsplanung, Freiraumgestaltung, Ökologie und Landwirtschaft.




**Projekt Naturnetz Pfannenstil Kanton Zürich**  
Aufwertung von Lebensräumen im Rahmen des regionalen Vernetzungsprojektes und in kant. Schutzgebieten

**Projekt Neue Nutzungen Kantone Zürich / Aargau**  
Innovative Ideen für die Pflege von Biodiversitätsflächen werden gesucht / entwickelt




**quadra gmbh**  
beraten/ gestalten/ projektieren/ realisieren  
nordstrasse 220  
8037 zürich  
tel 043 366 83 90 fax 043 366 83 91  
[www.quadragmbh.ch](http://www.quadragmbh.ch)



**AGROFUTURA**  
AGRONOMIE · ÖKONOMIE · ÖKOLOGIE

**Über 25 Jahre Erfahrung in der  
Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft**

Unsere aktuellen Schwerpunkte:  
Pflegepläne für Streuwiesen – Alpnutzungsplanungen –  
Honig- und Wildbienenförderung – Betriebsplanungen –  
Reduktion der Stickstoffverluste

[www.agrofutura.ch](http://www.agrofutura.ch)

In dieser Rubrik können Umweltbüros Ihre Werbung anbringen. Vorausgesetzt wird, dass Erfahrungen in der Umsetzung von Projekten der Kantone oder des Bundes vorzuweisen sind. Ein Inserat kostet jährlich 400.- Fr. und erscheint in allen vier Ausgaben.

Les bureaux d'études environnementales peuvent publier une annonce publicitaire dans cette rubrique, à condition de pouvoir faire état d'expériences dans la réalisation de projets pour le compte des cantons ou de la Confédération. Une annonce coûte 400 francs par an et sera publiée dans les quatre éditions d'Inside.


# NATURE ET DU PAYSAGE

**Hintermann Weber.ch**

Ökologische Beratung, Planung und Forschung  
Etudes et conseils en environnement

- Flussrenaturierung Sorne in Delémont
- Umweltbaubegleitung Südanbindung Hafenbahn
- Ag Villeneuve – Bex mesures de gestion de la faune et concept de passage supérieur

Reinach, Bern, Montreux



**Aktuell: Welcher Greis blüht denn da?**

Ökologische Infrastruktur in Parks - National Prioritäre Arten und Lebensräume identifizieren und vernetzen

- Arten- und Biotopförderung
- Gewässer-Revitalisierung
- Qualitätskriterien Landwirtschaft

UNA - Atelier für Naturschutz und Umweltfragen  
Schwarzenburgstrasse 11, 3007 Bern  
Lösung auf: [www.unabern.ch](http://www.unabern.ch)



**nateco** [www.nateco.ch](http://www.nateco.ch)

Zukunftsfähige Lösungen für Mensch und Natur.

<p><b>Landschaft</b> Naturqualitäten stärken, Schutz der Waldameise <a href="http://www.ameisenzeit.ch">www.ameisenzeit.ch</a>, Erlebnis schaffen</p>	<p><b>Grünräume in Siedlungen</b> Funktionen langfristig sichern <a href="http://www.grünstadt.ch">www.grünstadt.ch</a>, Pflegekonzepte für Strassen und Gewässer</p>	<p><b>Windenergieanlagen</b> Landschafts- und Artenschutz, Sichtbarkeitsstudien, internationaler Austausch <a href="http://tethys.pnnl.gov/about-wren">tethys.pnnl.gov/about-wren</a></p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Lindenplatz 5 - CH-5430 Wettingen 1 - [www.skk.ch](http://www.skk.ch)

**SKK Landschaftsarchitekten**

**Tätigkeitsfelder**  
Landschafts- und Umweltplanung, Arten- und Biotopförderung, Landschaftspflegerische Begleitplanung LBP, Freiraumplanung, Gartendenkmalpflege

**Projektauswahl**  
Artenförderung Schmetterlingshaft (Kt. AG, SO, ZH, SH, BE)  
Terminal Basel Nord: UVB Gesamtleitung und Fachbearbeitung Natur/Landschaft (SBBC/SRH)  
Zukunftsbild Landschaft (Regio AR-St. Gallen-Bodensee)



## BUCH „LANDSCHAFTSQUALITÄT IM URBANEN UND PERIURBANEN RAUM“

Der Zustand der Landschaft hat eine wichtige Bedeutung für die Bevölkerung. Eine an Mensch und Umwelt angepasste Gestaltung und Pflege der Landschaft bildet deshalb die Kernaufgabe der Landschaftsarchitektinnen und Landschaftsarchitekten. Diese leisten einen wesentlichen Beitrag zur Erhaltung und Verbesserung der Landschaftsqualität. Sei dies mit öffentlichen Plätzen und Parks, Freiräumen in und am Rand der Siedlung, Erholungs- und Naturschutzgebieten, renaturierten Gewässern und aufgewerteten Agrarlandschaften. Von diesen und weiteren Aktivitäten der Landschaftsarchitektur und von verwandten Fachdisziplinen handelt das Buch „Landschaftsqualität im urbanen und periurbanen Raum“.

Herausgeberin:  
Institut für Landschaft und Freiraum, Hochschule für Technik Rapperswil, Oberseestrasse 10, 8640 Rapperswil

208 Seiten, durchgehend 4-farbig illustriert, kartoniert, EUR 44.- / CHF 44.- zuzüglich Portokosten, ISBN 978-3-258-07983-7



## LECTURE: QUALITÉ DU PAYSAGE DANS L'ESPACE URBAIN ET PÉRIURBAIN

La population accorde une grande importance à l'état du paysage. L'aménagement et l'entretien des paysages en harmonie avec les besoins de l'homme et de l'environnement incombent aux architectes-paysagistes. De ce fait, ces derniers contribuent de manière essentielle à la conservation et à l'amélioration de la qualité du paysage, que ce soit au moyen de places et de parcs publics, d'espaces non bâtis au milieu et en marge de la zone urbanisée, de zones de détente et de protection de la nature, de cours d'eau renaturés, ou encore de revalorisations du paysage rural. C'est de cela ainsi que d'autres activités liées à l'architecture du paysage et à des disciplines connexes que nous entretenons cet ouvrage.

Titre original: «Landschaftsqualität im urbanen und periurbanen Raum»

Éditeur: Institut für Landschaft und Freiraum, Hochschule für Technik Rapperswil, Oberseestrasse 10, 8640 Rapperswil

208 pages, quadrichromie, cartonné; 44 EUR / 44 CHF, frais de port en sus, ISBN 978-3-258-07983-7

# VERANSTALTUNGSHINWEISE / ANNONCES DE MANIFESTATIONS

## **Zusammenarbeit im Gewässereinzugsgebiet**

**27. Juni 2017 | Fribourg**

Das Gewässergesetz vom Kanton Fribourg sieht eine gesamtheitliche Gewässerbewirtschaftung je Einzugsgebiet vor. Dieser Ansatz wird vorgestellt. Das BAFU gibt einen Überblick über die Entwicklung der Gewässerbewirtschaftung. Nebst Praxisgrundlagen zum Wasserressourcenmanagement und Faktenblätter zum Umgang mit ausgewählten Zielkonflikten werden verschiedene Fallbeispiele vorgestellt. Fachleute erläutern ihren Umgang mit ausgewählten Zielkonflikten und stellen vor, wie Instrumente und Konzepte in der Anwendung funktionieren.

[www.wa21.ch](http://www.wa21.ch)

## **Landwirtschaft punktet mit Biodiversität**

**30. Juni 2017 | Olten**

Das Forschungsinstitut für biologischen Landbau und die Schweizerische Vogelwarte erforschen mit welchen Massnahmen und Instrumenten die Biodiversität auf Landwirtschaftsbetrieben wirksam gefördert werden kann. Die entwickelten Instrumente sind praxistauglich und die Begleitforschung zeigt, dass die Produktion von Nahrungsmitteln sehr wohl mit der Erhaltung und Förderung der Biodiversität vereinbar ist, ja sogar ökonomische Vorteile bringen kann. An der Schlussveranstaltung werden die wichtigsten Resultate einem breiteren Publikum vorgestellt.

[www.naturwissenschaften.ch](http://www.naturwissenschaften.ch)

## **Waldbau für Fachleute ohne forstliche Ausbildung**

**16. August 2017 | Aarau**

Heute gibt es zahlreiche Akteure, welche sich intensiv mit Waldfragen befassen, jedoch einen anderen beruflichen Hintergrund haben (Biologen, Geographen, Juristen u.a.). Fachleuten ohne forstliche Ausbildung werden unter anderem bei einem Rundgang im Wald die Grundlagen des naturnahen Waldbaues und die Welt der Forst- und Waldbaufachleute durch ausgewiesene Forstexperten nähergebracht. Nutzen Sie die Gelegenheit sich mit fachspezifischen Fragen an einen Experten zu wenden.

[www.sia-wald.ch](http://www.sia-wald.ch)

## **Entretien efficace des talus routiers et exploitation de leur potentiel écologique**

**23 août 2017 | Canton de Vaud**

*Les talus le long des routes forestières, communales et cantonales ont un énorme potentiel écologique à peine exploité. En même temps, les voiries cantonales, les services officiels de génie civils et les inspections des voiries sont constamment confrontés à d'hautes exigences en matière de sécurité, de prescriptions légales rigoureuses et de pressions budgétaires. Ce cours pratique vous démontrera à l'aide d'exemples concrets comment entretenir les talus routiers de manière écologique et économique tout en respectant la loi. Apprenez comment traiter les plantes envahissantes et profitez de l'échange avec les spécialistes et les autres participant(e)s.*

[www.sanu.ch](http://www.sanu.ch)

## **Drainagen – Wege aus der Sackgasse | Drainages – Solutions pour sortir de l'impasse**

**7. September 2017 | Bern**

Der Handlungsbedarf bei Drainagen ist gross: Pestizide und Nährstoffe gelangen via Drainagen direkt in Fliessgewässer. Drainagen verursachen zudem hohe Unterhaltskosten und sind indirekt Treiber des Klimawandels. Pro Natura lädt deshalb Verwaltung, Forschung, Verbände und andere Fachpersonen zu einem Meinungsaustausch mit Referaten und Podiumsdiskussion ein.

*Il y a un grand besoin d'intervention dans le domaine des drainages, car ils déversent pesticides et éléments nutritifs directement dans les cours d'eau. Les drainages génèrent en outre de gros frais d'entretien et contribuent indirectement au changement climatique. Pro Natura invite donc l'administration, les chercheurs, les associations et autres experts à un échange d'opinions, avec conférences et table ronde.*

[www.pronatura.ch](http://www.pronatura.ch)

## **Förderung von Quell-Lebensräumen | Conservation des habitats fontinaux**

**18. / 19. September 2017 | Region Gantrisch | Bern**

Quellen sind als Lebensraum zu wenig geschützt und gleichzeitig dem Druck unterschiedlichster menschlicher Nutzungen ausgesetzt. Wir betrachten im Kurs Projekte zur Förderung der Quellen aus der Schweiz und Deutschland und vergleichen bestehende Instrumente. Wir möchten mit den Beispielen neue Ideen und Projekte anregen.

*Les sources en tant que milieux naturels ne sont pas suffisamment protégées et en même temps souffrent une forte pression de plusieurs utilisations humaines. Dans notre cours nous faisons le tour des projets de revalorisation des sources en Suisse et en Allemagne et nous comparons des outils existants. Partant de ces exemples nous aimerions stimuler des nouvelles idées et projets.*

[www.sanu.ch](http://www.sanu.ch)

## **Landschaftsqualitätsprojekte |**

### **Projets de qualité du paysage**

**21. September 2017 | Olten**

Landschaftsqualitätsbeiträge tragen in der ganzen Schweiz zur Erhaltung, Förderung und Weiterentwicklung attraktiver Landschaften bei. Um den regional unterschiedlichen Herausforderungen gerecht zu werden, sind verschiedene kantonale Konzepte entwickelt und regionale Projekte realisiert worden. Im Austausch mit anderen Akteuren im Wissenssystem können Optimierungsmöglichkeiten erkannt, Lösungen gefunden und neue Fragestellungen angegangen werden. *Le cours se déroulera en allemand et en français.*

[www.agridea.ch](http://www.agridea.ch)