

März / mars 2013

Ausgabe / Edition 1/13

NATURE
NATUR

PAYSAGE
LANDSCHAFT

IN / 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 incumbentsats per la protecziun da la natira e da la cuntrada

Inhalt / Sommaire

- 3 Fernsicht
Horizons

■ KBNL-Plattform / Plate-forme CDPNP

- 4 Agrarpolitik 2014 - 17 und Natur und Landschaft
PA 2014-2017 et Nature & paysage
- 5 Informationen aus der Geschäftsstelle
Informations du Secrétariat exécutif
- 7 KBNL-Vereinsagenda
Agenda associatif CDPNP
- 8 Vernehmlassungen, KBNL involviert und interessiert
Consultations impliquant et intéressant la CDPNP

■ BAFU-Plattform / Plate-forme OFEV

- 10 Biotopie von nationaler Bedeutung – Aufwertungskonzept online verfügbar
La Stratégie de restauration écologique des biotopes d'importance nationale est disponible en ligne
- 11 Franz-Sepp Stulz geht in Pension
Franz-Sepp Stulz part à la retraite
- 12 Neue Mitarbeiter/innen in der Abteilung Arten, Ökosysteme, Landschaften
Nouveaux collaborateurs dans la division Espèces, écosystèmes, paysages
- 14 Neue Vizedirektorin für die Abteilungen „Wasser“ sowie „Arten, Ökosysteme, Landschaften“
Nouvelle sous-directrice dans les divisions «Eaux» et «Espèces, écosystèmes, paysages»
- 15 Wechsel in der BIOP-Beratung
Changement au service conseil BIOP

■ Forschung / Recherche

- 16 Wissenschaft und Praxis im Dialog über Landschaftsgenetik
Science et pratique dans la génétique du paysage
- 20 Landschaftsgenetik: Ausbreitung der Sumpfschrecke als Beispiel
Génétique du paysage: exemple par la propagation du criquet ensanglanté
- 23 Korrigendum N+L Inside 4/12
Correctif N+P Inside 4/12

■ Praxis / Pratique

- 24 Tagung zur Biodiversität - Vom Wissen zum Handeln
Congrès sur la biodiversité - Comprendre pour mieux agir
- 29 Skalenabhängiger Einfluss der Gewässerstrukturgüte auf die ökologische Qualität des Makrozoobenthos –
Hinweise für die Renaturierungspraxis
Influence de la qualité de la structure des cours d'eau sur la richesse du macrozoobenthos en fonction des
échelles spatiales – Conseils pour la mise en place de travaux de revitalisation
- 34 2000 Beiträge für Landschaftspflege zugesichert
2000 contributions à l'entretien du paysage
- 37 Partner in der Umsetzung des Natur- und Landschaftschutzes
Partenaires dans la mise en œuvre de la protection de la nature et du paysage

■ Service

- 38 Stelleninserat: Geschäftsführer/in Netzwerk Schweizer Pärke
- 39 Trampelpfade
Lignes de désir

Impressum

Herausgeber: Konferenz der Beauftragten für Natur- und Landschaftsschutz KBNL; BAFU, Arten, Ökosysteme und Landschaften
Editeur: Conférence des délégués à la protection de la nature et du paysage CDPNP; OFEV, Espèces, écosystèmes, paysages

Redaktion und Übersetzung: KBNL-Geschäftsstelle, Beiträge gekürzt oder ergänzt wiedergegeben; Patrick Burkhard Traductions
Rédaction et traduction: Secrétariat exécutif CDPNP, les textes sont résumés ou complétés, Patrick Burkhard Traductions

Beiträge richten Sie bitte an / Les textes sont à adresser à:
KBNL-Geschäftsstelle, Frau Juliane Schälajda, c/o ARNAL, Büro für Natur und Landschaft AG, Kasernenstrasse 37, 9100 Herisau
Tel. / tél. 071 366 00 50, Email / courriel info@kbnl.ch

Redaktionstermine 2013 / Délais rédactionnels 2013: 10.05. / 16.08. / 08.11.

Bild Frontseite: Der renaturierte Braubach (Mainkinzickreis, Hessen, Deutschland) (Foto: J. Gramatzki; Ökobüro Gelnhausen)
Image de couverture: Le Braubach après sa revitalisation (Mainkinzickreis, Hesse, Allemagne) (Photo: J. Gramatzki; Ökobüro Gelnhausen)

Fernsicht

Aus der Fernsicht ist die Landschaft immer heil, vor allem im Winter. Die Täler, das Mittelland, verschwinden unter dem Hochnebel, der auch das ständige Rauschen der Zivilisation verschluckt. Aus der Fernsicht mutieren Naturbilder zu Landschaftsbildern. Wir sehen nur mehr die hehre Bergkulisse, weltbekannt, „Gott, Vaterland, Eiger, Mönch und Jungfrau, Amen“ – dies ein Zitat meines längst verstorbenen Staatsrechtsprofessors an der Uni. Wenn der Nebel etwas tiefer liegt, rückt der Blick vielleicht in den Mittelgrund, auf ein voralpines Landschaftsmosaik, mit verstreuten Einzelhöfen, Ferienhäusern, Inselbauzonen, alle gut erschlossen, aber auch das alles im Winter kaum sichtbar. Die Fernsicht gaukelt vor, Landschaft sei (fast) immer Naturlandschaft, vielleicht mal eine traditionelle naturnahe Kulturlandschaft, alles hübsch in Ordnung, kein Handlungsbedarf. Dann tauchen wir in den Nebel hinunter, der Horizont rückt näher, wir verengen den Blick auf die Strasse vor uns oder auf die Landschaft vor dem Zugfenster. Auch die Naturbilder schrumpfen zur Nahsicht. Hier huscht ein Biotöpli mitten im Kulturland vorbei, fein säuberlich markiert mit der grünen Tafel, dort queren wir ein Flussufer mit einer einzelnen Kiesbank und einem schmalen grünen Uferstreifen, erkennbar durch die fehlende braune Güllefärbung, darumherum ein Mosaik von Bauten aller Art, Hüslis in allen Stilen und Formen, Umfahrungsstrassen, Einkaufszentren, Wäldchen, Parkplätze, einzelne Bauernbetriebe, Masthallen – die räumliche Realität der gesichtslosen Alltagslandschaft für über 75 % unserer Bevölkerung. Wieso verdrängen wir diese Entwicklung, diese offensichtliche Realität, wieso reagiert kaum jemand?

Aus der politischen Fernsicht hat der Europarat mit der Landschaftskonvention ein Dokument geschaffen, welches diese Entwicklung sichtbar machen möchte, das aufrütteln und auffordern soll, auf allen Ebenen, mit allen Instrumenten sich dieser Nahsicht, dieser Realität, anzunehmen. Die Landschaftskonvention zeigt auf, dass Landschaftsbild und Naturbild untrennbar zusammengehören, obwohl sie oft unterschiedlich wahrgenommen werden, abhängig von der Betrachtung aus der Ferne oder aus der Nähe, abhängig von der inneren Einstellung, dem Filter im Kopf, den wir oft entweder auf „Natur“ oder auf „Kultur“ einstellen. Wie wir aber leben, wahrnehmen, handeln, ist immer kulturell geprägt, auch dann, wenn wir uns mit „Natur“ beschäftigen. Und wenn wir uns mit „Landschaft“ beschäftigen, prägen und gestalten wir auch den Raum für die Natur. Eine Mehrheit im Parlament hat diese Zusammenhänge erkannt und die Landschaftskonvention ratifiziert. Damit findet ein zukunftsweisendes Landschaftsverständnis Eingang in unser Recht. Auch der Bundesrat hat das erkannt. Er hat den Auftrag erteilt, das Landschaftskonzept Schweiz, seit 1997 ein formelle Grundlage für die Natur- und Landschaftspolitik des Bundes, abgestimmt mit der Strategie Biodiversität Schweiz und weiteren Strategien und Politiken des Bundes zu aktualisieren. Jetzt gilt es zu handeln und diese Chance zu nutzen.

Andreas Stalder, BAFU

Horizons

A l'horizon, le paysage est toujours beau. Surtout en hiver. Le plateau et les vallées disparaissent sous le stratus qui étouffe la clameur de la civilisation. A l'horizon, la nature se confond dans le paysage avec pour cadre idyllique les montagnes en plus. «Le Bon-Dieu, la Patrie, l'Eiger, le Mönch et la Jungfrau. Amen!» comme disait mon professeur de droit public, à qui je rends hommage au passage. Quand le stratus descend, le regard se pose sur la mosaïque préalpine qui se détache des flancs des montagnes: quelques fermes éparses, des résidences secondaires, des îlots construits, tous bien desservis. Mais cela aussi, en hiver, on ne le voit presque pas. A l'horizon, le paysage est (presque) toujours naturel. Un paysage rural traditionnel, proche de l'état naturel et propre. Rien à redire. Pénétrons maintenant sous le brouillard. L'horizon se rapproche. Le regard est aspiré par le ruban noir de la route ou par le paysage qui défile derrière la fenêtre du train. De près, le tableau de la nature rétrécit. Tiens, voilà un biotope de poche, comme posé au milieu des champs, délimité par ses panneaux verts, comme il se doit. Plus loin, nous enjambons un ruisseau et son unique banc de gravier, puis nous longeons ses berges encore vertes qui se détachent des prés brunis par le purin. Tout autour, une mosaïque de constructions. Maisonnettes de tous styles et toutes formes, routes d'évitement, centres commerciaux, mini-forêt, parking, quelques fermes, halles d'engraissement: un paysage sans visage, mais une réalité territoriale pour 75 % de la population suisse. Pourquoi nous cachons-nous de cette évolution, de cette réalité si évidente? Pourquoi est-ce que pratiquement personne ne réagit? A l'horizon, le Conseil de l'Europe a imaginé une Convention sur le paysage qui a pour ambition d'ouvrir les yeux de la population, de susciter une réaction – à tous les niveaux. La Convention sur le paysage montre que les représentations du paysage et les représentations de la nature sont indissociables, bien que souvent appréhendées différemment suivant qu'on les observe de loin ou de près, suivant nos propres valeurs et le filtre de notre cerveau, qui travaille le plus souvent en mode alterné: soit «nature», soit «culture». Mais notre façon de vivre, d'être et d'agir, est toujours culturelle, même si nous parlons de «nature». Et quand nous parlons de «paysage», nous créons aussi un espace pour la nature. Une majorité du Parlement suisse a reconnu ces liens et ratifié la Convention sur le paysage, inscrivant ainsi dans notre droit une conception d'avenir pour le paysage. Le Conseil fédéral l'a aussi compris et a ordonné une mise à jour de la Conception Paysage Suisse, une base formelle sur laquelle s'appuie la politique fédérale en matière de protection de la nature et du paysage depuis 1997. Cette mise à jour devra bien entendu être coordonnée avec la Stratégie Biodiversité Suisse et avec les autres stratégies et politiques de la Confédération. Le moment d'agir est donc venu. Saisissons cette chance!

Andreas Stalder, OFEV

Agrarpolitik 2014 - 17 und Natur und Landschaft

Ich möchte im Zusammenhang mit der AP 2014-17 nicht von einem Paradigmenwechsel sprechen, dem Bundesrat und dem BLW aber immerhin eine geänderte Denkweise attestieren. So wurden die „neuen“ Beiträge allesamt klar auf die in der Bundesverfassung gemachten Vorgaben bezüglich Landwirtschaft abgestützt, indem Ziele formuliert und die Ausrichtung von Beiträgen strikte auf deren Erreichung ausgerichtet wurden. Was geblieben ist, ist die Anreizstrategie, resp. die Freiwilligkeit, bei einem Programm mitzumachen oder nicht. Bewusst sind sich alle, dass dies nur eine scheinbare Freiwilligkeit ist, können doch Landwirte ohne die Direktzahlungen gar nicht überleben.

Nun, wie sieht es denn mit unseren Anliegen, nämlich einer weiteren Ökologisierung der Landwirtschaft aus. Die KBNL verabschiedete dazu an ihrer Frühlingstagung im April 2008 einerseits ein Papier „Konzeptionelle Forderungen der KBNL“ zur neuen Agrarpolitik (AP 2014-17) und andererseits stellte sie „Detailforderungen an die WDZ“ (vom Vorstand auf Antrag der Plattform LWS verabschiedet am 3. Dezember 2010) auf. Wenn wir die Inhalte dieser beiden Papiere betrachten, dürften wir eigentlich zufrieden sein, wurden doch fast alle aufgestellten Forderungen erfüllt.

Leider bleibt aber bezüglich Vorstellungen der KBNL ein grosser Wermutstropfen, für welchen es sich für alle von uns und auf allen Ebenen noch zu kämpfen lohnt - eine „Regionalisierung der Beiträge“. Diesbezüglich ist, abgesehen von Beiträgen für Landschaftsqualität, nichts vorgesehen, ja es ist gar zu befürchten, dass im Rahmen der AP 2014-17 noch weniger möglich sein wird als bisher. Dieser Umstand wäre nicht nur für N+L fatal, sondern auch für die AP 2014-17. Folgende vom Bund aufgestellten Ziele und Forderungen sind nämlich ohne die Regionalisierung von Beiträgen unmöglich zu erreichen:

- Eine weitere Qualitätssteigerung im Bereich Biodiversität gemäss Botschaft des BR zur AP 2014-17. Gesamtschweizerisch definierte Qualitätsanforderungen hätten eine flächendeckende Verminderung des Qualitätsniveaus zur Folge.
- Ein „Effizienter Einsatz der Mittel“. Die im Zahlungsrahmen vorgesehene grössere Tranche für Direktzahlungen ist unter diesem Aspekt höchst problematisch, wenn ein Teil der Mittel nach dem Giesskannenprinzip für einen gesamtschweizerischen ökologischen Einheitsbrei geringer Qualität verteilt würde.
- Die aktuell diskutierte schweizerische Biodiversitätsstrategie des Bundesrates (Erarbeitung von Massnahmen) sieht eine Regionalisierung von Anforderungen ausdrücklich vor.
- Für die Erreichung der Umweltziele Landwirtschaft (UZL), eine gemeinsame Arbeit von BAFU und BLW, ist die Regionalisierung von Auflagen ebenfalls unabdingbar.

Urs Meyer, KBNL-Geschäftsstelle

PA 2014-2017 et Nature & paysage

Je n'irai pas jusqu'à dire que la Politique agricole 2014-2017 représente un changement de paradigme, mais il faut bien admettre que le Conseil fédéral et l'OFAG ont changé leur manière de penser. Globalement, les «nouvelles» subventions reposent sur les principes énoncés dans la Constitution fédérale en matière d'agriculture: des objectifs ont été formulés et le versement des subventions sera strictement lié à la réalisation de ces objectifs. Certes, la stratégie d'incitation, soit la liberté de participer à un programme ou pas, a survécu. Mais personne n'est dupe: ce n'est qu'une liberté de façade. Car comme chacun sait, les agriculteurs ne peuvent pas survivre sans paiements directs.

Et nos revendications en matière d'écologisation de l'agriculture? La CDPNP avait adopté, lors du Congrès de printemps 2008, un document récapitulatif ses attentes d'un point de vue conceptuel pour la nouvelle politique agricole (PA 2014-2017). Dans un autre document, elle formulait des exigences précises concernant le DPD (adopté par le Comité le 3.12.2010 sur proposition de la plateforme Agriculture). Au vu du contenu de ces deux documents, nous devrions être contents, car presque toutes nos demandes ont été satisfaites.

Il reste tout de même un gros regret, s'agissant des attentes de la CDPNP; un regret pour lequel il vaut vraiment la peine de se battre. Je veux bien entendu parler de la «régionalisation des subventions». Rien n'est prévu à ce propos, hormis les contributions à la qualité du paysage. Il est même à craindre que la PA 2014-2017 laisse encore moins de marge de manœuvre dans ce domaine que jusqu'à présent. Cela serait fatal non seulement pour la nature et le paysage, mais pour la PA elle-même. Car, en effet, certains objectifs formulés par la Confédération ne pourront pas être atteints s'il n'est pas possible de régionaliser les subventions:

- *Augmentation de la qualité dans le domaine de la biodiversité, conformément au message du Conseil fédéral sur la PA 2014-2017: des exigences de qualité applicables dans toute la Suisse engendreraient un abaissement global du niveau de qualité sur l'ensemble du territoire nationale.*
- *Usage efficace des ressources: la plus grosse tranche de paiements directs prévue dans le plafond de dépenses est très problématique de ce point de vue, notamment si une partie des ressources est distribuée selon le principe de l'arrosoir pour une bouillie écologique uniforme et de moindre qualité.*
- *La Stratégie Biodiversité Suisse du Conseil fédéral qui est actuellement en discussion (élaboration des mesures) prévoit explicitement une régionalisation des exigences.*
- *La réalisation des objectifs environnementaux pour l'agriculture (OEA), un travail conjoint de l'OFEV et de l'OFAG, implique obligatoirement une régionalisation des charges.*

Urs Meyer, Secrétariat exécutif de la CDPNP

Informationen aus der Geschäftsstelle

Informations du Secrétariat exécutif

Rückblick auf die Generalversammlung vom 24. Januar 2013 in Bern

Bei der KBNL-internen Generalversammlung wurden am Vormittag die üblichen vereinsadministrativen Geschäfte, unter anderem der Abschluss 2012 und das Jahres- und Tätigkeitsprogramm 2013, behandelt. Zudem informierte das BAFU über die 2013 anstehenden Arbeiten und verschiedene Mitglieder berichteten aus ihren Arbeitsgruppen.

Orientierungsteil

Im Rahmen des Orientierungsteils am Nachmittag informierte das BAFU unter anderem über den Einsatz Zivildienstleistender im N+L. Raffael Ayé (SVS) berichtete über das Projekt Artenförderung Vögel und Andreas Lienhard (KBNL-Delegierter) präsentierte Neues aus der Plattform GIT N+L. Verschiedene NGO's informierten zudem über ihre Tätigkeiten und aktuelle Themen.

Reflets de l'Assemblée générale du 24 janvier 2013 à Berne

Les participants à la partie statutaire de l'Assemblée générale de la CDPNP, qui a eu lieu le matin comme à l'accoutumée, ont traité les points ordinaires de l'ordre du jour, en particulier les comptes 2012 et le programme d'activité annuel 2013. L'OFEV a également présenté les travaux prévus en 2013 et les rapporteurs ont rendu compte des activités de leurs groupes de travail.

Partie informative

Dans la partie informative, qui s'est déroulée l'après-midi, l'OFEV a donné des informations sur l'engagement de civilistes au profit de la nature et du paysage. Raffael Ayé (ASPO) a parlé du projet de conservation des espèces consacré aux oiseaux et Andreas Lienhard (délégué CDPNP) a présenté la nouvelle plateforme GIT N+P. Plusieurs ONG ont également rendu compte de leurs activités ainsi que de thèmes d'actualité.



Aus der Mitte der KBNL wurden an der GV verabschiedet (v.l.n.r.): oben: Alfred Brülisauer (SG), Holger Frick (FL), Urs Kuhn (ZH), unten: Peter Raschle (AI), André Stapfer (AG), Franz-Sepp Stulz (BAFU). (Gruppenbild von der KBNL-Herbsttagung 2012 im Wallis (Foto: KBNL-Geschäftsstelle).)

Ont quitté les rangs de la CDPNP (de gauche à droite): Alfred Brülisauer (SG), Holger Frick (FL), Urs Kuhn (ZH), Peter Raschle (AI), André Stapfer (AG), Franz-Sepp Stulz (OFEV). Photo de groupe prise lors du Congrès d'automne 2012 en Valais (photo: Secrétariat exécutif de la CDPNP).

Personalwechsel auf den Fachstellen

Fünf KBNL-Mitglieder (Alfred Brülisauer (SG), Holger Frick (FL), Urs Kuhn (ZH), Peter Raschle (AI), André Stapfer (AG)) sowie BAFU-Vertreter Franz-Sepp Stulz waren dieses Jahr das letzte Mal als Mitglieder an der Generalversammlung anwesend. Wir möchten ihnen allen an dieser Stelle nochmals herzlich für ihr Engagement zu Gunsten der KBNL danken.

Neues Amt für Umwelt in Liechtenstein

Auf den 1. Januar 2013 wurden im Zuge einer Verwaltungsreform die bisherigen Amtstellen Amt für Wald, Abteilung Natur und Landschaft, Amt für Umweltschutz sowie das Landwirtschaftsamt zum Amt für Umwelt zusammengeführt. Ab Februar 2013 wirkt Oliver Müller als neuer Bereichsleiter Natur und Landschaft und wird das Fürstentum in der KBNL vertreten. Herzlich Willkommen!



Oliver Müller (FL)

KBNL-Vorstand: Urs Känzig (BE) neu im Vorstand!

Urs Kuhn (ZH) trat aufgrund seiner Pensionierung aus dem Vorstand zurück. Als Nachfolger wurde Urs Känzig (BE) gewählt – wir gratulieren ihm herzlich!

Bertrand von Arx (GE) wurde in seiner Funktionen als Präsident bestätigt. Als Vize-Präsidentin wurde an der Vorstandssitzung vom 1. Februar 2013 Martina Brennecke gewählt.

KBNL-Biodiversitätsplattform

Die Arbeiten zur KBNL-Biodiversitätsplattform laufen. Die ersten beiden Plattformsitzungen fanden im Januar statt. Dabei wurde u.a. festgelegt, welche Handlungsfelder für die KBNL relevant sind und für diese Delegierte bestimmt. An den beiden Sitzungen wurden die Themenblöcke „Jagd und Fischerei“, „Landwirtschaft“, „Ökologische Infrastruktur“ und „Verkehr“ behandelt.

Die Plattform hinterfragt jeweils pro Handlungsfeld die Ziele und definiert die Massnahmen. Diese Festlegungen werden in Factsheets zusammengefasst und dienen den Delegierten als Diskussionsgrundlagen für die jeweiligen Workshops. Diese Factsheets sollen während und insbesondere auch am Ende des Prozesses eine Übersicht über die Stellung und über die Massnahmenvorschläge der KBNL für den Aktionsplan bieten.

Die ersten Workshops zu den Handlungsfeldern haben ebenfalls stattgefunden, u.a. der Workshop zum Handlungsfeld Jagd und Fischerei am 21. Januar 2013, an welchem die Zielschärfung im Zentrum stand. Die Anliegen der KBNL konnten durch den Delegierten Thomas Stirnimann eingebracht werden. In einem zweiten Workshop werden die Massnahmen diskutiert. In diesem Stil laufen auch die Arbeiten zu den anderen Handlungsfeldern ab.

Relève dans les services N+P

Cinq membres de la CDPNP (Alfred Brülisauer SG, Holger Frick FL, Urs Kuhn ZH, Peter Raschle AI, André Stapfer AG) ainsi que le représentant de l'OFEV, Franz-Sepp Stulz, ont assisté à leur dernière assemblée générale. Nous tenons à les remercier tous très sincèrement pour leur engagement au sein de la CDPNP.

Nouveau service de l'environnement au Liechtenstein

Dans le cadre d'une réforme de l'administration de la Principauté entrée en force le 1^{er} janvier 2013, quatre services (forêts, nature et paysage, protection de l'environnement, agriculture) ont été regroupés au sein d'un nouveau service de l'environnement (Amt für Umwelt). Dès le mois de février 2013, Oliver Müller dirigera le nouveau secteur N+P et représentera la Principauté de Liechtenstein au sein de la CDPNP. Bienvenue!

Nouveau membre du Comité: Urs Känzig (BE)

Ayant atteint l'âge de la retraite, Urs Kuhn (ZH) a quitté le Comité. Les délégués ont élu Urs Känzig (BE) pour lui succéder. Tous nos vœux!

Bertrand von Arx (GE) a été confirmé dans sa fonction de président. Lors de sa séance du 1^{er} février 2013, le Comité a nommé Martina Brennecke à la vice-présidence.



Urs Känzig (BE)

Plateforme Biodiversité CDPNP

Les travaux de la Plateforme Biodiversité CDPNP vont bon train. Les deux premières réunions ont eu lieu en janvier. A cette occasion, les participants ont défini les champs d'action revêtant un intérêt pour la CDPNP et ont désigné un délégué pour chacun d'entre eux. Les thèmes abordés lors de ces deux réunions sont: «Chasse et pêche», «Agriculture», «Infrastructure écologique» et «Transports».

Pour chaque champ d'action, la plateforme s'interroge sur les objectifs et définit des mesures. Les observations et décisions sont consignées dans des fiches qui servent de base de discussion aux délégués lors des workshops. Pendant tout le processus, mais surtout à la fin de celui-ci, ces fiches donneront un aperçu de la position de la CDPNP et des mesures qu'elle propose pour le plan d'action.

Les premiers workshops dédiés aux champs d'action ont également eu lieu, notamment celui du 21 janvier 2013 sur le thème «Chasse et pêche», qui a été principalement consacré au recentrage des objectifs. Le délégué, Thomas Stirnimann, a pu présenter les attentes de la CDPNP. Les mesures seront discutées lors d'un deuxième workshop. La procédure est semblable pour les autres champs d'action.

KBNL-Frühlingstagung 2013

Für die Frühlingstagung am Donnerstag, 18. April 2013 sieht die Mitgliederversammlung das folgende Schwerpunktthema vor:

- „Aktionsplan Biodiversität“

Detaillierte Informationen werden später noch bekannt gegeben und den Mitgliedern zusammen mit der Einladung und den Tagungsunterlagen direkt zugestellt.

KBNL-Schwerpunktthemen 2013

Für das Jahr 2013 gedenkt die KBNL sich unter anderem den folgenden Aktualitäten und Themenkreisen anzunehmen:

Fachliche Belange:

- **Strategie Biodiversität Schweiz**
Aktive Einflussnahme / Beteiligung bei der Entwicklung des Aktionsplanes im Rahmen der KBNL-Biodiversitätsplattform
- **Landwirtschaftspolitik (Agrarpolitik 2014-2017)**
u.a. Mitarbeit und Einflussnahme bei Verordnungsrevisionen
- **Revision der Bundesinventare**
u.a. Mitarbeit und Einflussnahme

Politische und organisatorische Belange:

- **Positionierung der kantonalen Fachstellen**
Fachstellen als Kompetenzzentren für N+L
- **Förderung des interkantonalen Informationsflusses**
im Speziellen über die Plattform Biodiversität

Monika Jung, KBNL-Geschäftsstelle

KBNL-Vereinsagenda

Frühlingstagung 2013: Donnerstag, 18. April 2013

Vorstandssitzung II mit BAFU: Mittwoch, 3. Juli in Bern

Vorstandssitzung III: Donnerstag, 12. September 2013, Vormittags im Kanton Luzern

Herbsttagung 2013: Donnerstag / Freitag, 12. / 13. September 2013 im Kanton Luzern

Vorstandssitzung IV: Freitag, 22. November 2013 in Bern

Generalversammlung 2014: Donnerstag, 23. Januar 2014

Congrès de printemps 2013

Le Congrès de printemps, qui aura lieu le jeudi 18 avril 2013, se penchera sur le thème phare suivant:

- *Plan d'action Biodiversité*

Des informations détaillées seront communiquées ultérieurement et expédiées directement aux membres avec l'invitation et les documents pour la séance.

Thèmes phares de la CDPNP en 2013

En 2013, la CDPNP se penchera en priorité sur les actualités et thématiques suivantes:

Affaires sectorielles:

- **Stratégie Biodiversité Suisse**
Collaboration active au développement du plan d'action dans le cadre de la Plateforme Biodiversité CDPNP
- **Politique agricole (PA 2014-2017)**
Collaboration à l'élaboration des ordonnances qui doivent être révisées
- **Révision des inventaires fédéraux**
Collaboration et défense des intérêts

Affaires politiques et organisation:

- **Positionnement des services cantonaux N+P**
Les services N+P se profilent comme centres de compétences
- **Promotion des flux d'information intercantonaux**
En particulier via la Plateforme Biodiversité

Monika Jung, Secrétariat exécutif de la CDPNP

Agenda associatif CDPNP

Congrès de printemps: jeudi 18 avril 2013

Séance du Comité II: mercredi 3 juillet 2013 à Berne

Séance du Comité III: jeudi 12 septembre 2013 au canton de Lucerne

Congrès d'automne: jeudi et vendredi 12/13 septembre 2013, dans le canton de Lucerne

Séance du Comité IV: vendredi 2 novembre 2013 à Berne

Assemblée générale 2014: jeudi 23 janvier 2014

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 erarbeitet 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.

Neu kann auf dem KBNL-Blog der aktuelle Bearbeitungsstand sämtlicher Vernehmlassungen eingesehen werden (Dokumente > KBNL-Mitglieder > Vernehmlassungen).

Consultations impliquant et intéressant la CDPNP

A 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 responsable 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.

L'état actuel de toutes les procédures de consultation peut désormais être consulté sur le blog de la CDPNP (Documents > Membres de la CDPNP > Consultations).

Vernehmlassungen, KBNL involviert und interessiert

Gesetz, Verordnung, Thematik	Absender	Adressat: Kantone (RR) Fachstellen	Status: informell / öffentlich	Priorität: 1-3 (1 hoch)	Termin Vernehm- lassung
Gewässerschutzverordnung <i>Änderung bezüglich Ausscheidung von Grundwasserschutzzonen bei Karst- und stark heterogenen Kluft-Grundwasserleitern</i>	UVEK	Kantone	öffentlich	2	3. Quartal 2012 (verzögert)
Bundesinventare nach NHG, Paket 2014 <i>Revision, Koordination der diversen Bundesinventare</i> – <i>Amphibienlaichgebiete</i> – <i>Auenverordnung</i> – <i>Flachmoorverordnung</i> – <i>Hochmoorverordnung</i> – <i>Moorlandschaftsverordnung</i>	UVEK	Kantone	öffentlich	1	1. Quartal 2013 (verzögert) Vorvernehm- lassung bei Kantonen
Agrarpolitik 2014-2017 <i>Anpassung verschiedener Verordnungen</i>	WBF	Kantone	öffentlich	1	2. Quartal 2013
Verordnung über die Wasser- und Zugvogelreservate <i>Revision von Objekten, neue Objekte</i>	UVEK	Kantone	öffentlich	1	3. Quartal 2013
VO über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler (BLN)	UVEK	Kantone		1	3. Quartal 2013
Biodiversitätsstrategie <i>Gesetzgeberische Anpassungen</i>	UVEK	Kantone		1	2013
VO über die eidg. Jagdbanngebiete <i>Neue Objekte</i>	UVEK	Kantone	öffentlich	2	3. Quartal 2014
Teilrevision des Raumplanungsgesetzes <i>2. Etappe</i>	BR	Kantone	öffentlich	2	verzögert
Einführung einer 4. Parkkategorie <i>Revision Pärkeverordnung</i>	UVEK	Kantone	öffentlich	1	offen

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
<i>Ordonnance sur la protection des eaux</i> Modification relative à la délimitation des zones de protection des eaux souterraines en milieu karstique ou fissuré hautement hétérogène	DETEC	Cantons	public	2	3 ^e trim. 2012 (reporté)
<i>Inventaires fédéraux selon LPN, paquet 2014</i> Révision, coordination des divers inventaires fédéraux – sites de reproduction des batraciens – ordonnance sur les zones alluviales – ordonnance sur les bas-marais – ordonnance sur les hauts-marais – ordonnance sur les sites marécageux	DETEC	Cantons	public	1	1 ^{er} trim. 2013 (reporté) (Consultation préliminaire: cantons)
<i>Politique agricole 2014-2017</i> Adaptation de plusieurs ordonnances	DEFR	Cantons	public	1	2 ^e trim. 2013
<i>Ordonnance sur les réserves d'oiseaux d'eau et de migrants</i> Révision des objets et nouveaux objets	DETEC	Cantons	public	1	3 ^e trim. 2013
<i>Ordonnance concernant l'inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels (IFP)</i>	DETEC	Cantons		1	3 ^e trim. 2013
<i>Stratégie biodiversité</i> Adaptations législatives	DETEC	Cantons		1	2013
<i>Ordonnance concernant les districts francs fédéraux</i> Nouveaux objets	DETEC	Cantons	public	2	3 ^e trim. 2014
<i>Révision partielle de la loi sur l'aménagement du territoire</i> 2 ^e étape	CF	Cantons	public	2	reporté
<i>Création d'une 4^e catégorie de parcs</i> Révision de l'ordonnance sur les parcs	DETEC	Cantons	public	1	ouvert

Biotope von nationaler Bedeutung – Aufwertungskonzept online verfügbar

La Stratégie de restauration écologique des biotopes d'importance nationale est disponible en ligne

BÉATRICE WERFFELI

Die Aufwertung des Schutzgebietsystems ist ein zentrales Handlungsfeld der Biodiversitätsstrategie Schweiz. Das Bundesamt für Umwelt BAFU hat dazu ein Konzept verfasst, das nun auf der Webseite des BAFU erhältlich ist.

Das Aufwertungskonzept liefert einen Überblick über die Palette biotopspezifischer Aufwertungsmaßnahmen und zeigt, wie in der Praxis bei der Aufwertung Prioritäten gesetzt werden können (vgl. INSIDE 1/11). Das Konzept soll dem Bund wie auch den Kantonen die kurz- und langfristige Planung erleichtern. Es ist in deutscher, französischer und italienischer Sprache erhältlich. Als weiteres Hilfsmittel steht ausserdem eine Datenbank zur Verfügung, die den Aufwertungsbedarf von Objekten anhand der Kriterien ermittelt, die auch dem Aufwertungskonzept zu Grunde liegen (vgl. INSIDE 2/12). Die kantonalen Fachstellen können die Datenbank in deutscher Sprache bei der Biotopberatung des BAFU beziehen.

Kontakt:

BÉATRICE WERFFELI

Bundesamt für Umwelt BAFU, Sektion Arten, Lebensräume, Vernetzung, 3003 Bern, Tel. 031 322 93 67, Email beatrice.werffeli@bafu.admin.ch

La restauration écologique du réseau des aires protégées est une des priorités essentielles de la Stratégie Biodiversité Suisse. L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) a mis en ligne sa Stratégie de restauration écologique des biotopes d'importance nationale.

La Stratégie de restauration écologique donne un aperçu de l'éventail des mesures de restauration spécifiques à un biotope et montre comment la pratique permet de fixer des priorités (voir INSIDE 1/11). La Stratégie a pour but de faciliter la planification de la Confédération et des cantons tant à court qu'à long terme. Elle est disponible en allemand, en français et en italien.

Une banque de données est également disponible et fournit une aide supplémentaire. Elle évalue les besoins de restauration écologique des biotopes sur la base des critères utilisés dans la Stratégie de restauration (voir INSIDE 2/12). Les services cantonaux peuvent obtenir cette banque de données en allemand auprès du Service de conseil en matière de biotopes de l'OFEV.

Contact

BÉATRICE WERFFELI

Office fédéral de l'environnement OFEV, section Espèces, milieux naturels, réseaux écologiques, 3003 Berne, tél. 031 322 93 67, courriel beatrice.werffeli@bafu.admin.ch

Franz-Sepp Stulz geht in Pension

Franz-Sepp Stulz part à la retraite

CHRISTINE HOFMANN

Franz-Sepp Stulz begann 1979 als Jurist im damaligen Bundesamt für Forstwesen, welches heute einen Teil des Bundesamtes für Umwelt bildet. Anfänglich war er im Waldrecht tätig. Sein Aufgaben- und Verantwortungsbereich weitete sich in der Folge stetig aus, bis er 1993 die Leitung der damaligen Abteilung Naturschutz übernahm und 2006 die der Abteilung Natur und Landschaft. Seit Anfang 2011 ist er Berater der Direktion.



Franz-Sepp Stulz

Die Umsetzung des Verfassungsauftrages zum Moorschutz nach der Rothenthurm-Initiative, die Erarbeitung der Biotopinventare, die Konzeption der Pärkepolitik Schweiz, die Mitwirkung bei der Realisierung der Stiftung Natur und Wirtschaft sind nur ein paar prägende Meilensteine seines Wirkens in unserem Amt. Bei all diesen Arbeiten ging es immer wieder darum, neben den fachlichen Grundlagen auch die politische Mehrheiten und die Akzeptanz bei den Nutzerinnen und Nutzern sicher zu stellen.

Grosse Anerkennung erfuhr Franz-Sepp Stulz 2012, als ihn die Schweizerische Umweltstiftung für sein „Lebenswerk“ ehrte (siehe Inside 2/12).

Die Direktion dankt Franz-Sepp Stulz für sein über 30jähriges wertvolles Wirken für Natur und Landschaft. Profunde Sachkenntnisse, diplomatisches Geschick und Pragmatismus zeichnen ihn ebenso aus wie sein gutes Gespür für das Gegenüber und seine Verlässlichkeit.

Franz-Sepp Stulz wird sich auch nach seiner Pensionierung für Natur und Landschaft in verschiedenen Gremien einsetzen. So ist er unter anderem noch bis 2015 Vizepräsident der Eidgenössischen Nationalparkkommission sowie Mitglied im Fonds Landschaft Schweiz.

Wir danken Franz-Sepp Stulz herzlich für sein Engagement und wünschen ihm alles Gute!

CHRISTINE HOFMANN

Stellvertretende Direktorin Bundesamt für Umwelt, 3003 Bern, Tel. 031 322 68 49, Email Christine.Hofmann@bafu.admin.ch

Franz-Sepp Stulz a commencé sa carrière en 1979 en tant que juriste auprès de l'ancien Office fédéral des forêts, aujourd'hui intégré à l'Office fédéral de l'environnement (OFEV). D'abord actif dans le droit forestier, il s'est par la suite vu confier de nouvelles responsabilités et son domaine de compétences n'a cessé de s'élargir. En 1993, il devient chef de la division Protection de l'environnement puis, en 2006, chef de la division Nature et paysage. Depuis début 2011, il est conseiller de la direction.

La mise en œuvre du mandat constitutionnel relatif à la protection des marais suite à l'acceptation de l'initiative Rothenthurm, la constitution de l'inventaire des biotopes, l'élaboration de la politique suisse des parcs ou encore la collaboration à la création de la Fondation Nature & Economie ne sont que quelques-unes des réalisations qui ont jalonné sa carrière dans notre office. Pour les rendre possibles, il fallait garantir les bases techniques mais aussi assurer le soutien des majorités politiques et l'acceptation des utilisateurs.

En 2012, Franz-Sepp Stulz voit ses mérites reconnus: il est honoré pour «l'ensemble de son œuvre» par la Fondation suisse pour l'environnement (Schweizerische Umweltstiftung SUS) (voir Inside 2/12).

La direction remercie M. Stulz de son dévouement inestimable en faveur de la nature et du paysage pendant plus de 30 ans. Apprécié pour ses connaissances approfondies, son sens inné de la diplomatie et son pragmatisme, il est aussi un homme de cœur qui a toujours su être à l'écoute des autres et se montrer digne de confiance. En tant que retraité, Franz-Sepp Stulz compte poursuivre ses activités dans diverses commissions œuvrant pour la nature et le paysage. Ainsi, il reste notamment vice-président de la Commission fédérale du Parc national jusqu'en 2015 et il est aussi membre du Fonds Suisse pour le Paysage et de la Commission fédérale pour la protection de la nature et du paysage.

Nous exprimons à Franz-Sepp Stulz notre gratitude sincère pour son engagement et nous lui adressons nos meilleurs vœux pour son avenir.

CHRISTINE HOFMANN

Directrice suppléante de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), 3003 Berne, tél. 031 322 68 49, courriel Christine.Hofmann@bafu.admin.ch

Neue Mitarbeiter/innen in der Abteilung Arten, Ökosysteme, Landschaften

Nouveaux collaborateurs dans la division Espèces, écosystèmes, paysages



Stab / Etat-Major	
Name / Nom	Silvia Rauch
Alter / Age	38
Ausbildung / Formation	Dr. sc. nat., Biologin <i>Dr sc. nat., biologiste</i>
Bisherige Tätigkeit / Expérience	Doktorarbeit über das evolutionäre Potenzial in kleinen und isolierten Grasfrosch-Populationen, Vernetzungsprojekte in einem Umweltbüro, Koordination verschiedener Kampagnen zu Umweltthemen (Freiwilligenarbeit). <i>Doctorat sur le potentiel d'évolution de petites populations ou de populations isolées de grenouilles rousses, gestion de projets de mise en réseau dans un bureau d'études environnementales, coordination de différentes campagnes dans le domaine de l'environnement (volontariat).</i>
Funktion / Fonction	Wissenschaftliche Mitarbeiterin <i>Collaboratrice scientifique</i>
Aufgaben / Tâches	Zusammenarbeit mit der EUA (Europäische Umwelt-Agentur) im Bereich Biodiversität, Umweltberichterstattung, Koordination bei der Entwicklung und Bearbeitung von Indikatoren. <i>Collaboration avec l'AEE (Agence européenne pour l'environnement) dans le domaine de la biodiversité, rapports sur l'environnement, coordination des travaux de développement et de traitement des indicateurs.</i>
Telefon / Téléphone	031 324 76 61
Email / Courriel	silvia.rauch@bafu.admin.ch



Sektion Landschaftsqualität und Ökosystemleistungen / Section Qualité du paysage et services écosystémiques	
Name / Nom	Christoph Grosjean
Alter / Age	45
Ausbildung / Formation	Ingenieur Agronom ETH <i>Ingénieur agronome EPF</i>
Bisherige Tätigkeit / Expérience	Fachredaktor und Agrarjournalist BR, Schulleiter Agrarausbildungen im Feusi Bildungszentrum und seit 2004 tätig als Mediensprecher und Leiter Kommunikation Wirtschaft und Politik bei den Schweizer Milchproduzenten SMP, Bern. <i>Rédacteur spécialisé et journaliste agronome RP, responsable des formations agronomes au centre de formation de Feusi et, depuis 2004, porte parole et responsable Communication, Economie & Politique des Producteurs Suisses de Lait (PSL), Berne.</i>
Funktion / Fonction	Wissenschaftlicher Mitarbeiter <i>Collaborateur scientifique</i>
Aufgaben / Tâches	Ab 1. März 2013: Projektleiter für die Markenstrategie und die Kommunikation „Pärke von nationaler Bedeutung“ (Vollzug von Art. 29 Abs. 4f. der Pärkeverordnung Päv) sowie Mitwirkung bei Aufgaben im Bereich des Produktelabels gemäss Art. 11ff. Päv. <i>A partir du 1^{er} mars 2013: chef de projet pour la stratégie de la marque et la communication pour les Parcs d'importance nationale (application de l'art. 29, al. 4 et 5, de l'ordonnance sur les parcs, OParcs) et participation aux tâches dans le domaine du label «Produit» (art. 11ss OParcs)</i>
Telefon / Téléphone	031 324 10 18
Email / Courriel	christoph.grosjean@bafu.admin.ch

Sektion Arten, Lebensräume, Vernetzung / Section Espèces, milieux naturels, réseaux écologiques	
Name / Nom	Olaf Zieschang
Alter / Age	48
Ausbildung / Formation	Dipl. Forst-Ing. ETH <i>Ingénieur forestier, dipl. EPF</i>
Bisherige Tätigkeit / Expérience	Für die Deutsche Entwicklungszusammenarbeit (GIZ) mehrere Jahre im Ausland in den Bereichen Gemeindewald-Entwicklung und „Reducing Emissions from Deforestation and Forest-Degradation“ (REDD-Mechanismus) tätig. <i>Plusieurs années à l'étranger dans les domaines du développement des forêts communales et de la réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation des forêts (programme REDD) pour le compte de l'agence allemande de coopération internationale (GIZ).</i>
Funktion / Fonction	Wissenschaftlicher Mitarbeiter <i>Collaborateur scientifique</i>
Aufgaben / Tâches	Verantwortlich und erster Ansprechpartner im BAFU für die Kantone bezüglich Biotope und Neuer Finanz Ausgleich (NFA). <i>Responsable et principal interlocuteur des cantons à l'OFEV pour les questions liées aux biotopes et à la réforme de la péréquation financière et de la répartition des tâches entre la Confédération et les cantons (RPT).</i>
Telefon / Téléphone	031 324 78 37
Email / Courriel	olaf.zieschang@bafu.admin.ch



Sektion Jagd, Fischerei, Waldbiodiversität / Section Chasse, pêche, biodiversité en forêt	
Name / Nom	Diego Dagani
Alter / Age	27
Ausbildung / Formation	Biologe <i>Biologiste</i>
Bisherige Tätigkeit / Expérience	Technischer Mitarbeiter Eawag. <i>Collaborateur technique chez Eawag.</i>
Funktion / Fonction	Wissenschaftlicher Mitarbeiter <i>Collaborateur scientifique</i>
Aufgaben / Tâches	Grenzwässer, Fischereimanagement und Artenförderung Fische. <i>Eaux transfrontières, gestion de la pêche et conservation des poissons.</i>
Telefon / Téléphone	031 322 52 41
Email / Courriel	diego.dagani@bafu.admin.ch



ENHK / CFNP	
Name / Nom	Beatrice Miranda-Gut
Alter / Age	49
Ausbildung / Formation	Dr. sc. nat., Biologin <i>Dr sc. nat., biologiste</i>
Bisherige Tätigkeit / Expérience	Externe Mitarbeiterin BAFU, Sektion Innovation; Geschäftsführerin Schweiz. Akademische Gesellschaft für Umweltforschung und Ökologie SAGUF; wissenschaftliche Mitarbeiterin ETH und WSL. <i>Collaboratrice externe de l'OFEV, section Innovation; secrétaire de la Société Académique pour la recherche sur l'Environnement et l'Ecologie (SAGUF); collaboratrice scientifique EPF et WSL.</i>
Funktion / Fonction	Wissenschaftliche Mitarbeiterin <i>Collaboratrice scientifique</i>
Aufgaben / Tâches	Mitverantwortung bei der Führung des Sekretariates der ENHK als Stellvertreterin des Sekretärs. Materielle und redaktionelle Bearbeitung von Gutachten und Stellungnahmen zu Bau- und Planungsvorhaben. <i>Co-responsable de la conduite du secrétariat de la CFNP en tant que suppléante du secrétaire. Traitement matériel et rédactionnel d'expertises et de prises de position au sujet de projets de construction et de planification.</i>
Telefon / Téléphone	031 322 80 81
Email / Courriel	beatrice.miranda-gut@bafu.admin.ch





Sektion Landschaftsqualität und Ökosystemleistungen / Section Qualité du paysage et services écosystémiques	
Name / Nom	Adrien Zeender
Alter / Age	36
Ausbildung / Formation	Lizentiat in Naturwissenschaften (Pflanzenbiologie) und Master ETH Lausanne in Umweltwissenschaften <i>Licence en sciences naturelles (biologie végétale) et cycle postgrade EPFL (master) en sciences de l'environnement</i>
Bisherige Tätigkeit / Expérience	Zwischen 2004 und 2010 zuständig für die Schutzgebiete von Pro Natura in der Romandie, ab 2012 Projektleiter Natur bei der SBB. <i>De 2004 à 2010: responsable des réserves naturelles pour la Suisse romande chez Pro Natura; depuis 2012: spécialiste du domaine «nature» aux CFF.</i>
Funktion / Fonction	Wissenschaftlicher Mitarbeiter <i>Collaborateur scientifique</i>
Aufgaben / Tâches	Ab 1. April 2013 (Nachfolger von Véronique Savoy Bugnon): Betreuung des Politikbereichs Strassenverkehr aus Sicht der Biodiversitäts- und Landschaftspolitik sowie Mitarbeit in den weiteren Infrastrukturbereichen Energieübertragung, Landesverteidigung und Schienenverkehr (Vollzug von Art. 2 NHG) sowie Projektleitung für die überregionalen Wildtierkorridore. <i>A partir du 1^{er} avril 2013 (successeur de Véronique Savoy Bugnon): défense des intérêts de la biodiversité et du paysage dans le domaine politique du trafic routier et participation aux travaux dans les autres domaines liés aux infrastructures tels que transport d'énergie, défense nationale et transport ferroviaire (application de l'art. 2 LPN) et conduite de projets de corridors faunistiques suprarégionaux</i>
Telefon / Téléphone	Noch nicht bekannt / <i>pas encore attribué</i>
Email / Courriel	adrien.zeender@bafu.admin.ch

Neue Vizedirektorin für die Abteilungen „Wasser“ sowie „Arten, Ökosysteme, Landschaften“

Nouvelle sous-directrice dans les divisions «Eaux» et «Espèces, écosystèmes, paysages»

Franziska Vivica Schwarz ist ab 1. Januar 2013 als Vizedirektorin des BAFU für die Abteilungen „Wasser“ sowie „Arten, Ökosysteme, Landschaften“ zuständig. Sie folgt auf Willy Geiger. Die 44-jährige war von 2003 bis 2008 Ressortleiterin im Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT. Seit 2008 war sie Vizedirektorin im BBT. Sie studierte Lebensmittelingenieurin und hat 2001 an der Eidgenössischen Technischen Hochschule ETH Zürich am Institut für Lebensmittelwissenschaften doktriert. Sie lebt in Bern, ist verheiratet und hat zwei Kinder.



Mme Franziska Vivica Schwarz occupe depuis le 1^{er} janvier 2013 le poste de sous-directrice de l'OFEV laissé vacant par M. Willy Geiger et portera la responsabilité des divisions «Eaux» et «Espèces, écosystèmes, paysages». Cheffe de secteur à l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie (OFFT) de 2003 à 2008, Mme Franziska Vivica Schwarz a occupé depuis 2008 un poste de sous-directrice de l'OFFT. Ingénieure en technologie alimentaire, elle a obtenu en 2001 son doctorat auprès de l'Institut des sciences de l'alimentation de l'EPF de Zurich. Agée de 44 ans, elle est mariée, mère de deux enfants et vit à Berne.

Wechsel in der BIOP-Beratung

Changement au service conseil BIOP

BÉATRICE WERFFELI

Im Biotopinventarprogramm BIOP bietet das BAFU eine Beratung der Kantone an. Für jeden Kanton gibt es unabhängig von den Inventaren je eine Ansprechperson beim BAFU sowie eine extern mandatierte Ansprechperson für fachtechnische Fragen.

Für die Westschweizer Kantone sind das Béatrice Werffeli im BAFU und Alain Lugon als neuer externer Berater. Sie sorgen für eine enge Zusammenarbeit aller Beteiligten und stellen sicher, dass die für eine umfassende Beratung erforderlichen Akteure einbezogen werden.

Alain Lugon ersetzt damit Philippe Grosvernier, welcher sich im BIOP zukünftig stärker auf seine Arbeiten als Inventarverantwortlicher der Moore konzentriert. Wir danken ihm herzlich für sein grosses Engagement als Kantonszuständiger und heissen Alain Lugon im BIOP sehr willkommen.

Weitere Informationen zum BIOP-Beratungsangebot finden sich unter:

<http://www.bafu.admin.ch/schutzgebiete-inventare/09128/10680/index.html?lang=de>

BÉATRICE WERFFELI

Bundesamt für Umwelt BAFU, Sektion Arten, Lebensräume, Vernetzung, 3003 Bern, Tel. 031 322 93 67, Email beatrice.werffeli@bafu.admin.ch

ALAIN LUGON

Externer Berater BIOP, L'Azuré - Etudes en écologie appliquée, Comble-Emine 1, CP 30, 2053 Cernier, Tel. 032 852 09 66, Email [alain.lugon@lazure.ch](mailto:lugon@lazure.ch)



Alain Lugon.

Dans le cadre des inventaires de biotopes, l'OFEV propose un service conseil destiné en priorité aux cantons. Chacun y dispose, indépendamment de l'inventaire, d'un interlocuteur à l'OFEV et d'un répondant externe pour les questions techniques.

Pour les cantons romands, ce sont Béatrice Werffeli, à l'OFEV, et Alain Lugon, nouveau conseiller externe, qui remplissent ces fonctions. Leur rôle est d'assurer une bonne collaboration entre les parties et d'impliquer les acteurs indispensables à l'offre d'un conseil de qualité.

Alain Lugon remplace ainsi Philippe Grosvernier qui souhaite recentrer ses activités sur sa fonction de responsable de l'inventaire des marais au sein du soutien technique externe.

Nous le remercions ici chaleureusement pour son engagement sans faille en tant que responsable du soutien pour les cantons romands et souhaitons une cordiale bienvenue, au sein de l'équipe BIOP, à Alain Lugon.

Des informations complémentaires sur le service conseil BIOP sont disponibles sur:

<http://www.bafu.admin.ch/schutzgebiete-inventare/09128/10680/index.html?lang=fr>

BÉATRICE WERFFELI

Office fédéral de l'environnement OFEV, section Espèces, milieux naturels, réseaux écologiques, 3003 Berne, tél. 031 322 93 67, courriel beatrice.werffeli@bafu.admin.ch

ALAIN LUGON

Répondant externe BIOP, L'Azuré - Etudes en écologie appliquée, Comble-Emine 1, CP 30, 2053 Cernier, tél. 032 852 09 66, courriel [alain.lugon@lazure.ch](mailto:lugon@lazure.ch)

Wissenschaft und Praxis im Dialog über Landschaftsgenetik

Science et pratique dans la génétique du paysage

JANINE BOLLIGER, XENIA JUNGE, ANDREA VAUPEL, FELIX GUGERLI

Der Dialog zwischen Wissenschaft und Praxis ist eine wichtige Voraussetzung für praktisch umsetzbare Forschungsergebnisse. In einem Workshop haben Forschende zusammen mit Stakeholdern Themen und Fragen im Bereich Landschaftsgenetik erörtert, die für die Umsetzung im praktischen Naturschutz hilfreich sein können. Aufgrund dieses wertvollen Erfahrungsaustauschs wird nun eine praxisbezogene Studie durchgeführt.

Der Ruf nach einer intensiven Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Praxis im Naturschutz ist nicht neu. Zu eng ist aber oft der Zeitrahmen der Forschungsprojekte, und zu unterschiedlich sind individuelle Hintergründe, Arbeitsweisen und Anforderungen, sodass der Austausch oft auf Informationsveranstaltungen beschränkt bleibt, die wenig Potential für konkrete Umsetzung haben. Aus Sicht der Praxis kommen wissenschaftliche Erkenntnisse zu generell und aufgrund langer Analysendauer oft zu spät daher, während die Wissenschaft die für die Praxis wichtigen, konkreten Einzelfälle als zu wenig repräsentativ erachtet. Ein erfolgversprechender Ansatz sind Projekte, deren Fragestellungen gemeinsam erarbeitet werden und bereits zu Beginn die Bedürfnisse von Wissenschaft und Praxis abdecken. Im Rahmen des Kompetenzzentrums für Umwelt und Nachhaltigkeit (CCES) der ETH Zürich wurde das Projekt GeneMig gestartet (<http://www.cces.ethz.ch/projects/sulu/genemig>). Neben sozialwissenschaftlichen Fragen, z.B. wie die Anwendung genetischer Methoden in der Naturschutzpraxis beurteilt wird, ist das Ziel des Projektes, die Migration von Arten und ihren Genen im Zusammenhang von Umweltveränderungen (Klima, Landnutzung) zu analysieren. Eines der vier biologischen Module des Projekts hatte zum Startzeitpunkt keine konkret ausformulierte Forschungsfrage. Stattdessen stand ein Stakeholder-Workshop auf der Agenda mit dem Ziel, thematische Prioritäten aus der Praxis in ein Forschungsprojekt mit wissenschaftlichen Rahmenbedingungen einzuarbeiten. Diese Herangehensweise stellte sich sowohl für Wissenschaft als auch für Praxis als sehr erfolgreich heraus. Die Vorgaben für das gemeinsam zu erarbeitende Projekt waren, dass landschaftsgenetische Methoden zur Anwendung kommen, die grosses Potenzial für die praxisbezogene Umsetzung haben (siehe Box). Teilnehmende aus Ökobüros, NGO's, Bundesämtern und Kantonen, Parkforschung sowie ein Vertreter von SCNAT diskutierten mit WissenschaftlerInnen

Le dialogue entre la science et la pratique est la condition à une utilisation concrète des résultats de la recherche. Lors d'un atelier, des représentants des deux parties ont cherché à comprendre de quelle manière la génétique du paysage peut aider à promouvoir la mise en œuvre des mesures de protection de la nature. Cet échange a débouché sur la réalisation d'une étude pratique.

La volonté de développer la coopération entre science et pratique ne date pas d'aujourd'hui. Mais les délais trop restreints des projets de recherche, tout comme l'existence de divergences fondamentales entre les environnements, méthodes et exigences de travail des uns et des autres font que l'échange se cantonne bien souvent à de simples réunions d'information au potentiel d'action limité. Pour les praticiens, les connaissances scientifiques sont trop abstraites et, du fait d'une phase analytique prolongée, leurs conclusions sont trop tardives. Pour les scientifiques, les cas individuels qui intéressent la pratique manquent de représentativité. Les projets les plus prometteurs sont ceux dont les problématiques prennent d'emblée en compte les exigences des scientifiques et des praticiens.

Le projet GeneMig a été lancé dans le cadre du Centre de compétences Environnement et durabilité (CCES) de l'EPF Zurich (<http://www.cces.ethz.ch/projects/sulu/genemig>). Son objectif: répondre à des questions d'ordre sociologique (comme l'évaluation de l'utilisation de méthodes génétiques dans la mise en œuvre de mesures de protection de la nature), mais aussi analyser la migration des espèces et de leurs gènes en fonction des changements environnementaux (climat, utilisation des sols). Pour l'un des quatre modules biologiques du projet, la question de la recherche n'était initialement pas formulée de manière précise. À la place, les organisateurs avaient programmé un atelier regroupant tous les acteurs, dans le but d'insérer les priorités thématiques de la pratique dans un projet de recherche scientifique. Cette approche a porté ses fruits tant d'un point de vue scientifique que pratique. Le projet commun visait à mettre en œuvre des méthodes de génétique du paysage ayant une incidence pratique élevée (voir encadré). Des participants issus de bureaux d'écologie, d'ONG, d'offices fédéraux et cantonaux, de la recherche sur les parcs, ainsi qu'un représentant de la SCNAT ont déterminé avec des scientifiques du WSL les thématiques, questions ou espèces les plus importantes dans la mise en œuvre de mesures de protection de la nature, et évalué l'importance

der WSL, welche Themen, Fragen oder Arten in der Naturschutzpraxis zur Zeit als wichtig eingestuft werden, und wie wichtig genetische Methoden im Naturschutzmanagement sind. Drei Projektvorschläge kristallisierten sich heraus: Bedeutung von Randpopulationen für den Naturschutz; Genetische Ausbreitungsmuster gestern und heute; Einfluss von Landschaftselementen oder Bewirtschaftungsformen auf die Vernetzung von Populationen.

In der Diskussion wurde der letzte Vorschlag sehr positiv bewertet, da die Ergebnisse direkt bei der Prioritätensetzung von Massnahmen und Investitionen helfen. Im Zusammenhang mit Erfolgskontrollen können daraus Empfehlungen oder Schutzstrategien abgeleitet und Fragen zur Effektivität von Vernetzungsförderung (z.B. Trittsteinbiotope, Wildtierbrücken) beantwortet werden. Besonders betont wurde, dass gezielt Vernetzungselemente untersucht werden sollen, die in der Landschaftsplanung häufig eingesetzt werden. Andererseits wurde die Frage aufgeworfen, ob zu diesem Thema nicht bereits sehr viel Erfahrung vorhanden und eine Untersuchung somit hinfällig sei.

Genetische Methoden zur Klärung von Fragen im Naturschutz wurden von den Stakeholdern positiv bewertet und das Potenzial von Landschaftsgenetik für die Naturschutzpraxis wird grundsätzlich erkannt. Jedoch gibt es gelegentlich „Berührungspunkte“, vor allem hinsichtlich hoher Kosten. Erhebungen mittels Fragebögen zu Beginn des Workshops und eine Woche danach gaben Aufschluss darüber, welchen Stellenwert die Landschaftsgenetik für die Naturschutzpraxis hat. Landschafts-genetische Methoden wurden als eher wichtig im Naturschutz eingestuft, mit einer leicht zunehmenden Bedeutung nach dem Workshop. Die wichtigsten Erwartungen an die Landschafts-genetik sind ein gezielteres Umsetzen von Artenschutzmassnahmen und neue Erkenntnisse für den Naturschutz. Die von den Stakeholdern am häufigsten genannten Limitierungen sind Kosten und Aufwand. Jedoch zeigte die Befragung, dass die Limitierungen im Vergleich zu den Vorteilen genetischer Methoden eine untergeordnete Rolle spielen.

Diskussionsrunde am Workshop mit Stakeholdern und Forschenden zum Thema Landschaftsgenetik (Foto: Xenia Junge).

Table ronde lors de l'atelier avec les acteurs du terrain et les chercheurs sur le thème de la génétique du paysage (photo: Xenia Junge).



des méthodes génétiques dans la gestion de la protection de la nature. Trois propositions de projet ont été formulées: l'importance des populations avoisinantes pour la protection de la nature, les modèles de dissémination génétique passés et actuels et l'influence des éléments du paysage ou des formes d'exploitation sur la mise en réseau des populations.

Ces discussions ont donné lieu à une évaluation très positive de la dernière proposition, dont les résultats contribuent à faciliter l'établissement de priorités en termes de mesures et d'investissements. Cette proposition, associée à des contrôles d'efficacité, permet de déterminer des recommandations ou stratégies de protection et de promouvoir plus efficacement la mise en réseau écologique (biotopes-relais, passages à faune, etc.). Les participants ont mis l'accent sur la nécessité d'examiner de manière ciblée les éléments de mise en réseau qui sont fréquemment déployés dans la planification du paysage. La question a aussi été soulevée de savoir si l'expérience dans ce domaine ne pouvait d'ores et déjà être considérée comme suffisante, ce qui rendrait cette recherche inutile.

Les acteurs ont apprécié le fait que les méthodes génétiques pouvaient apporter des réponses à des questions touchant à la protection de la nature et reconnu le potentiel de la génétique du paysage pour la mise en œuvre de mesures de protection de la nature. Ce qui ne les a pas empêchés de faire part de certaines craintes, notamment financières. Une enquête réalisée juste avant, puis une semaine après l'atelier a permis d'évaluer l'importance de la génétique du paysage sur la mise en œuvre de mesures de protection de la nature.

Les personnes interrogées ont estimé que les méthodes de génétique du paysage jouent un rôle relativement important dans la protection de la nature – une tendance en légère hausse après l'atelier. Les attentes les plus importantes dans ce domaine ont trait à la réalisation ciblée de mesures de protection des espèces et à l'accès à de nouvelles connaissances sur la protection de la nature.

Als grössten Nutzen nannten die Stakeholder vor allem Kenntnisse zur Populationsdynamik und Grundlagen für Vernetzungsmassnahmen und deren Erfolgskontrolle. Neben der Habitatvernetzung wurde auch das Ausbreitungspotenzial von Arten in der Landschaft als wichtig in der Naturschutzpraxis eingestuft. Die Befragten fühlten sich vor dem Workshop im Durchschnitt mittelmässig über genetische Methoden im Naturschutz informiert und schätzten auch ihr Wissen über diese Methoden mittelmässig ein. Nach dem Workshop wurde beides im Mittel als „eher gut“ angegeben. Die Befragungen zeigen zudem ein grosses Interesse an einem Austausch zwischen Forschung und Praxis. Der Wissenstransfer in einem neuen Forschungsgebiet wie der Landschaftsgenetik wird als besonders wichtig eingestuft, insbesondere Praxiswissen und Anliegen aus der Praxis gleich von Beginn an in Forschungspläne einzubeziehen. Damit könne die Praxisrelevanz von Forschungsprojekten erhöht werden. Auch die Kommunikation von Forschungsergebnissen wird als sehr wichtig erachtet.

Die Herausforderung eines erfolgreichen gemeinsamen Projektes für Wissenschaft und die Praxis besteht einerseits darin, Wege zu finden, um wissenschaftlich Generelles lokal anwendbar zu machen. Andererseits müssen Kompromisse gefunden und die unterschiedlichen Bedürfnisse und Arbeitsweisen berücksichtigt werden. Diese Gratwanderung betrifft zum Beispiel den Zeitfaktor. Die aufwändige Datenerhebung muss für wissenschaftliche Arbeiten in jedem Fall statistisch

Les limites les plus souvent évoquées par les acteurs concernent les coûts et les investissements. L'enquête a néanmoins montré que ces limites avaient une importance mineure par rapport aux avantages des méthodes génétiques. À savoir: une plus grande connaissance de la dynamique des populations et la mise en œuvre de mesures de mise en réseau et de contrôles d'efficacité. Parallèlement à la mise en réseau des habitats, le potentiel de propagation des espèces dans le paysage est considéré comme un élément important dans la mise en œuvre de mesures de protection de la nature. Avant la tenue de l'atelier, les personnes interrogées s'estimaient moyennement informées sur l'utilisation de méthodes génétiques dans la protection de la nature; de même, elles affirmaient que leurs connaissances de ces méthodes étaient plutôt moyennes. Après l'atelier, ces mêmes personnes ont indiqué que leurs connaissances dans ces deux domaines étaient «plutôt bonnes». Les enquêtes ont par ailleurs révélé que les participants étaient très intéressés par un échange entre recherche et pratique. Le transfert de connaissances vers un nouveau domaine de recherche – comme la génétique du paysage – leur semblait très important, notamment aux niveaux de l'intégration initiale des connaissances pratiques et des questions issues de la vie courante dans les projets de recherche. La communication des résultats de recherche est également perçue comme fondamentale.

La réussite scientifique et pratique d'un projet passe par l'identification de méthodes permettant une utilisation concrète et locale d'un savoir scientifique général. Mais pas seulement:

Landschaftsgenetik verbindet Methoden der Populationsgenetik mit jenen der Landschaftsökologie und ermöglicht es, die Ausbreitung von Organismen über verschiedene Zeiträume und auf verschiedenen räumlichen Skalen zu untersuchen. Beispielsweise lässt sich die räumliche Vernetzung von Populationen in einer fragmentierten Landschaft erfassen: Wo, über welche Distanzen und wie häufig breiten sich Tiere und Pflanzen aus? Welche Landschaftselemente fördern oder behindern eine Ausbreitung? Mit herkömmlichen Methoden ist die Untersuchung solcher Fragen kaum möglich, weil diese den genetischen Austausch nicht nachweisen. Beispielsweise kann die Ausbreitung von Tieren telemetriert werden. Forschende können daraus schliessen, wie weit und wohin ein Tier gewandert ist. Die Frage, ob sich das Tier dort auch fortpflanzt, kann diese Methode jedoch nicht beantworten. Mit genetischen Methoden lässt sich jedoch der genetische Austausch (Genfluss) direkt messen.

Kombiniert mit räumlich expliziten Daten zur Landschaft können so Fragen nach dem genetischen Austausch zwischen Populationen sowie Korridor- oder Barrierewirkung von Landschaftselementen beantwortet werden – und dies erst noch grossräumig. Genetische Analysen von Organismen auf Landschaftsebene bieten also grosses Potenzial für die Naturschutzpraxis:

- **Erweiterung des Grundlagenwissens über das Ausbreitungspotenzial von Arten**
- **Bedarfsanalyse für ökologische Aufwertungen im Naturschutz** (z.B. Wildtierkorridore)
- **Erfolgskontrolle für langfristigen und wirkungsvollen Naturschutz** (z.B. Trittsteinhabitate)

La génétique du paysage associe les méthodes de génétique des populations à celles ayant trait à l'écologie du paysage; elle permet de suivre la propagation d'organismes sur différentes échelles spatio-temporelles. Elle sert par exemple à appréhender la mise en réseau spatiale de populations dans un paysage fragmenté: où, sur quelles distances et à quelles fréquences les animaux et plantes se propagent-ils? Quels éléments du paysage favorisent ou limitent une telle propagation? Les méthodes traditionnelles n'aident pas à répondre à ces questions dans la mesure où elles ne prennent pas en considération l'échange génétique. Elles offrent certes les moyens de suivre l'extension d'animaux en indiquant leur périmètre et leur direction de déplacement, mais pas leur éventuelle reproduction. Les méthodes génétiques permettent en revanche de mesurer directement l'échange génétique (flux de gènes).

Utilisées en combinaison avec des données spatialement explicites, elles offrent la possibilité d'en savoir plus sur l'échange génétique entre populations ou l'impact, en matière de corridors ou d'obstacles, créé par des éléments de paysage – ceci sur une grande échelle. Les analyses génétiques d'organismes au niveau du paysage présentent donc un grand potentiel pour la mise en œuvre de mesures de protection de la nature:

- **Approfondissement des connaissances de base sur le potentiel de propagation des espèces**
- **Analyse des besoins de valorisation écologique en matière de protection de la nature** (p. ex. corridors fauniques)
- **Contrôle de résultats pour une protection de la nature efficace à long terme** (p. ex. habitats-relais)



Präsentation der Ergebnisse des Workshops mit Stakeholdern und Forschenden zum Thema Landschaftsgenetik (Foto: Xenia Junge).

Présentation des résultats de l'atelier avec les acteurs du terrain et les chercheurs sur le thème de la génétique du paysage (photo: Xenia Junge).

repräsentativ sein. Aber die Zeit, bis die Daten als aussagekräftig erachtet werden, dauert oft länger als von der Praxis gewünscht. Trotz verschiedener Hürden wird jedoch in Diskussionen klar, dass angesichts der Herausforderung einer rasanten Landschaftsveränderung sowohl Wissenschaft wie auch Praxis im Naturschutzmanagement eine zentrale Rolle spielen.

il s'agit également de trouver des compromis et de tenir compte des besoins et méthodes de travail les plus divers. Cet exercice d'équilibre concerne par exemple le facteur temps. Sous l'angle scientifique, toute collecte d'un volume important de données doit être représentative statistiquement. Mais pour les acteurs, la durée de traitement de ces données est souvent trop longue. En dépit de ces obstacles, il est clairement apparu au fil des discussions que, avec le défi posé par la modification rapide du paysage, les scientifiques et les acteurs jouent, tous ensemble, un rôle central dans la gestion de la protection de la nature.

Kontakt

JANINE BOLLIGER

WSL Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf, Tel. 044 739 23 93, Email janine.bolliger@wsl.ch

XENIA JUNGE

WSL Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf, Tel. 044 739 24 84, Email xenia.junge@wsl.ch

ANDREA VAUPEL

WSL Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf, Tel. 044 739 28 44, Email andrea.vaupel@wsl.ch

FELIX GUGERLI

WSL Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf, Tel. 044 739 25 90, Email felix.gugerli@wsl.ch

Contact

JANINE BOLLIGER

Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL), Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf, tél. 044 739 23 93, courriel janine.bolliger@wsl.ch

XENIA JUNGE

Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL), Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf, tél. 044 739 24 84, courriel xenia.junge@wsl.ch

ANDREA VAUPEL

Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL), Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf, tél. 044 739 28 44, courriel andrea.vaupel@wsl.ch

FELIX GUGERLI

Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL), Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf, tél. 044 739 25 90, courriel felix.gugerli@wsl.ch

Landschaftsgenetik: Ausbreitung der Sumpfschrecke als Beispiel

Génétique du paysage: exemple par la propagation du criquet ensanglanté

DANIELA KELLER, MAARTEN J. VAN STRIEN, ROLF HOLDEREGGER

Das Forschungsgebiet der Landschaftsgenetik bietet neue Möglichkeiten die Ausbreitung verschiedenster Tier- und Pflanzenarten zu untersuchen. Dieser Bericht zeigt am Beispiel der Sumpfschrecke im Oberaargau wie mit Landschaftsgenetik Landschaftselemente, welche Ausbreitung fördern oder hindern, ermittelt werden können. Die Erkenntnisse aus solchen Studien dienen als Grundlage für den Schutz gefährdeter Arten.

Die Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) ist eine Lebensraumspezialistin von feuchten Wiesen (Abb. 1). Da ihr Lebensraum in den letzten Jahrzehnten seltener geworden und heute stark fragmentiert ist, steht die Sumpfschrecke auf der Roten Liste der gefährdeten Tierarten der Schweiz. Für das langfristige Überleben dieser Heuschreckenart ist die Vernetzung zwischen den verbleibenden Lebensraumfragmenten wichtig. Da es schwierig ist, die Ausbreitung der Sumpfschrecke mit herkömmlichen ökologischen Methoden zu analysieren, fehlen entsprechende Kenntnisse weitgehend. Die Landschaftsgenetik bietet jedoch neue Möglichkeiten für die Untersuchung von Ausbreitung.

Eine landschaftsgenetische Studie zur Ausbreitung der Sumpfschrecke

In der vorliegenden Studie untersuchten wir die Ausbreitung der Sumpfschrecke in der Region Oberaargau. Dabei wurden mit einer landschaftsgenetischen Methode Landschaftselemente ermittelt, welche die Ausbreitung fördern oder hindern. Ausbreitungshindernde Landschaftselemente sind beispielsweise Wald, Siedlungen oder Strassen. Gewässer oder potentiell geeignete Habitatflächen (z.B. Feuchtwiesen) könnten hingegen ausbreitungsfördernde Landschaftselemente sein.

Zuerst wurden alle Sumpfschreckenpopulationen im Untersuchungsgebiet beprobt, genetisch analysiert und die genetische Verwandtschaft zwischen allen Populationspaaren bestimmt. Mit Hilfe von Literaturinformationen wurden potentiell geeignete Habitatflächen der Sumpfschrecke im Oberaargau modelliert. Anschliessend wurden mögliche Ausbreitungswege geprüft. Dafür bildeten wir zwischen allen Populationspaaren Ausbreitungspfade entlang verschiedener Landschaftselemente (z. B. Gewässer oder potentiell geeignetes Habitat; Abb. 2a, b). Für jedes dieser Landschaftselemente wurde die Länge dieser Pfade

La génétique du paysage permet d'aborder l'étude de la propagation des espèces animales et végétales sous un nouvel angle. Nous montrons ici, à travers l'exemple du criquet ensanglanté en Haute-Argovie, de quelle manière la génétique du paysage peut aider à identifier les éléments qui favorisent ou limitent la propagation d'une espèce. Les connaissances tirées de ce type d'études servent de base de travail pour la protection des espèces menacées.

Le criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*) est un insecte spécialisé des prairies humides (fig. 1). En raison de la raréfaction et de la fragmentation de son biotope au cours des dernières décennies, le criquet ensanglanté figure sur la liste rouge des espèces menacées. Une mise en réseau des fragments d'habitats résiduels est donc essentielle pour assurer sa survie. Mais les connaissances requises font défaut, car les méthodes écologiques traditionnelles sont d'une utilité limitée pour analyser la propagation des espèces. La génétique du paysage propose une nouvelle approche.

Etude sur le criquet ensanglanté fondée sur la génétique du paysage

Dans la présente étude, nous nous sommes intéressés à la propagation du criquet ensanglanté en Haute-Argovie. Nous avons utilisé une méthode de génétique du paysage afin d'identifier les éléments qui limitent ou favorisent cette propagation. Parmi les milieux hostiles figurent par exemple la forêt, les zones d'habitation et les routes. En revanche, les eaux et les surfaces potentiellement adaptées au criquet ensanglanté (notamment les prairies humides) constituent des éléments propices à sa propagation.

Après avoir prélevé des échantillons de toutes les populations de criquet ensanglanté sur le domaine d'étude, nous avons procédé à une analyse génétique afin de déterminer la parenté des différentes paires de population. En nous référant à des informations bibliographiques, nous avons modélisé les surfaces d'habitat potentiellement adaptées à cette espèce en Haute-Argovie, puis nous avons évalué les milieux pouvant favoriser sa propagation. Nous avons alors constitué, pour l'ensemble des paires de population, des voies de propagation le long de divers éléments de paysage (p. ex. eaux ou habitats potentiellement adaptés, fig. 2a, b). Pour chacun des éléments du paysage, nous avons établi une corrélation entre la longueur de la voie et la parenté génétique. L'élément du paysage ayant la meilleure corrélation a été jugé comme étant

Tab. 1. Resultate zur Untersuchung von Landschaftselementen, welche die Ausbreitung der Sumpfschrecke hindern oder fördern. Landschaftselemente mit positiver Korrelation (+) fördern die Ausbreitung, solche mit negativer Korrelation (-) hindern sie. Weitere Landschaftselemente haben keinen Einfluss (0). R^2 zeigt den hohen Erklärungsgrad des landschafts-genetischen Modells an.

Tab. 1: Résultats de l'étude sur les éléments du paysage qui favorisent ou limitent la propagation du criquet ensanglanté. Les éléments du paysage avec une corrélation positive (+) favorisent la propagation, ceux avec une corrélation négative (-) la limitent. Les autres éléments du paysage n'ont aucune influence (0). R^2 indique le degré d'explication élevé du modèle de génétique du paysage.

mit der genetischen Verwandtschaft korreliert. Das Landschaftselement mit der besten Korrelation zwischen Pfadlänge und genetischer Verwandtschaft wird dann als jenes interpretiert, durch welches sich die Sumpfschrecke am wahrscheinlichsten ausbreitet. Darauf wurde der Flächenanteil von weiteren Landschaftselementen in einem 100 m breiten Korridor zwischen allen Populationspaaren entlang der wahrscheinlichsten Ausbreitungspfade erfasst (Abb. 2c). Die Längen der Korridore und der Flächenanteil aller Landschaftselemente innerhalb der Korridore wurden ebenfalls mit der genetischen Verwandtschaft korreliert. Ausbreitungsfördernde Landschaftselemente zeigen dabei eine positive Korrelation, ausbreitungshindernde hingegen eine negative Korrelation mit der genetischen Verwandtschaft.

Die Resultate weisen auf Austausch zwischen allen Populationen der Sumpfschrecke im Oberaargau hin. Das landschafts-genetische Modell war statistisch sehr gut abgestützt und zeigte, dass sich die Sumpfschrecke vor allem entlang ihres potentiell geeigneten Habitats ausbreitet. Während Wälder, Siedlungen und grössere geographische Distanzen negativ mit der genetischen Verwandtschaft korrelierten, zeigten Gewässer eine positive Korrelation (Tab. 1). Somit können Gewässer als ausbreitungsförderndes Landschaftselement interpretiert werden, hingegen sind Wälder, Siedlungen und grössere Distanzen zwischen Populationspaaren ausbreitungshindernd für die Sumpfschrecke.

Anwendung für die Praxis

Die Studie zeigt, dass das potentiell geeignete Habitat, z. B. Feuchtgebiete, nicht nur Lebensraum der Sumpfschrecke ist, sondern auch ihre Ausbreitung fördert. Im vorliegenden Fall ist das ein naheliegendes Resultat. Für andere Arten kamen landschafts-genetische Studien aber auch zu unerwarteten Resultaten. Zum Beispiel zeigte eine Studie im selben Untersuchungsgebiet, dass offene Landwirtschaftsflächen die Ausbreitung einer Kleinlibelle fördern. Allerdings gibt auch die vorliegende Studie wichtige Resultate für die Naturschutzpraxis. Zwischen weit auseinander liegenden Populationen der Sumpfschrecke (> 3 km) findet weniger genetischer Austausch statt als zwischen nahe beieinander liegenden Populationen.

Abb. 1. Die Sumpfschrecke, eine Lebensraumspezialistin von Feuchtwiesen (Foto: D. Keller).

Fig. 1: Le criquet ensanglanté, une espèce caractéristique des prairies humides (photo: D. Keller).

Landschaftselement	Korrelation
GEWÄSSER	(+)
WALD	(-)
SIEDLUNG	(-)
LEBENSRAUM	n.s.
PFADLÄNGE	(-)
R^2	0.56

potentiellement le plus favorable à la propagation du criquet ensanglanté. A ce stade, nous nous sommes intéressés à la superficie des autres éléments du paysage situés dans un corridor de 100 mètres de large reliant les différentes paires de population, le long de la voie de propagation la plus probable (fig. 2c). Ici aussi, nous avons établi une corrélation entre d'une part la longueur des corridors et la superficie de tous les éléments du paysage à l'intérieur de ces corridors et d'autre part la parenté génétique.



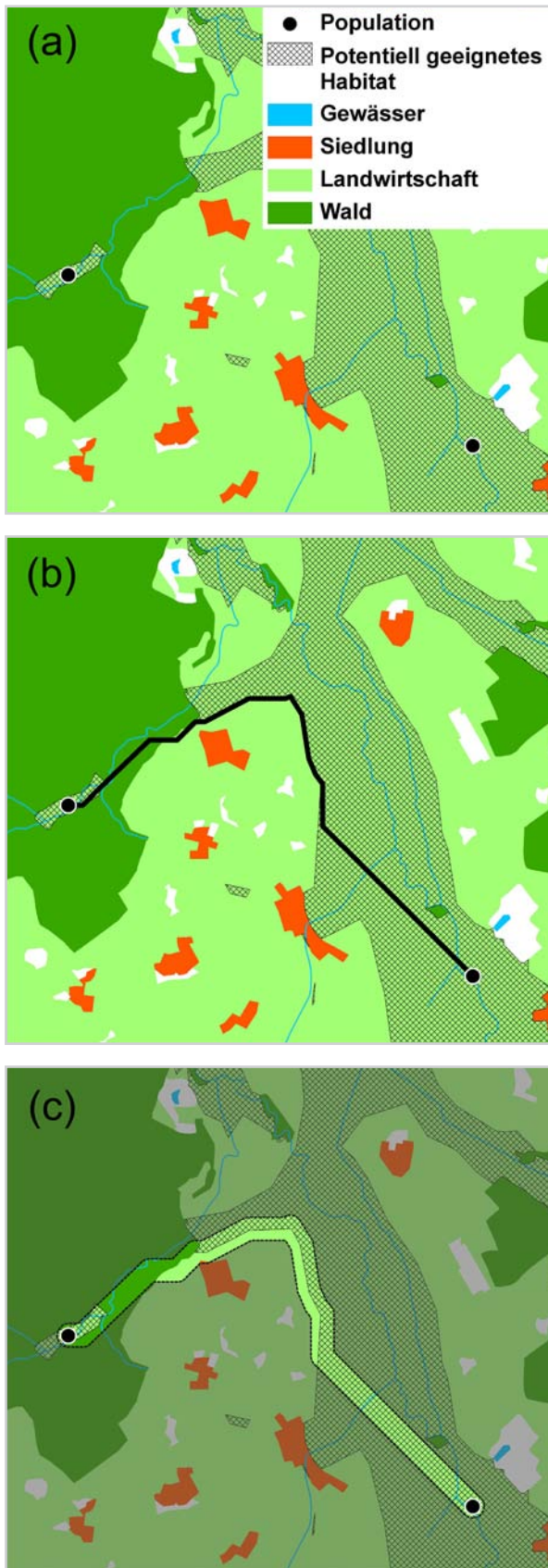


Abb. 2. Landschaftsgenetische Analyse. (a) Beispiel eines Populationspaares (schwarze Kreise) im Untersuchungsgebiet. Farbige Flächen repräsentieren verschiedene Landschaftselemente. (b) Möglicher Ausbreitungspfad (schwarze Linie) entlang des potentiell geeigneten Habitats der Sumpfschrecke (schraffierte Flächen). (c) Korridor für den Ausbreitungspfad entlang des potentiell geeigneten Habitats.

Fig. 2: Analyse de la génétique du paysage. (a) Exemple de paires de population (points noirs) dans le domaine étudié. Les taches de couleur représentent différents éléments du paysage. (b) Chemin de propagation potentiel (ligne noire) le long de l'habitat potentiellement adapté au criquet ensanglanté (zones hachurées). (c) Corridor pour le chemin de propagation le long de l'habitat potentiellement adapté.

Au final, les éléments du paysage favorisant la propagation se caractérisent par une corrélation positive et, inversement, ceux limitant la propagation par une corrélation négative.

Les résultats montrent qu'il existe un échange entre toutes les populations de criquets ensanglantés de Haute-Argovie. Le modèle de génétique du paysage, très bien étayé statistiquement, a révélé que les criquets ensanglantés se propagent avant tout le long de l'habitat qui leur est potentiellement adapté. Lorsqu'on établit une corrélation entre les éléments du paysage et la parenté génétique, on obtient un résultat négatif pour les forêts, les zones d'habitation et les grandes distances géographiques, mais positif pour les eaux (tab. 1). Ces dernières peuvent donc être interprétées comme un élément du paysage favorisant la propagation du criquet ensanglanté.

Applications pratiques

L'étude met en exergue le fait que l'habitat potentiellement adapté au criquet ensanglanté (prairies humides, etc.) constitue non seulement son biotope, mais qu'il favorise aussi sa propagation. Dans le cas présent, ce résultat tombe sous le sens. Mais pour d'autres espèces, les études sur la génétique du paysage ont produit des résultats pour le moins surprenants. Une étude réalisée dans le même domaine a par exemple montré que les surfaces agricoles ouvertes favorisaient la propagation des demoiselles (zygoptères). La présente étude livre des résultats importants pour la mise en œuvre des mesures de protection de la nature. Ainsi, chez les criquets ensanglantés, l'échange génétique entre les populations éloignées (> 3 km) est inférieur à celui constaté entre les populations rapprochées. La distance entre les populations ne devrait donc pas dépasser 3 km si l'on veut favoriser un échange régulier. Autre observation: les criquets ensanglantés traversent rarement les zones d'habitation et les forêts. En revanche, les eaux – à proximité desquelles il existe souvent des habitats potentiellement adaptés – favorisent leur propagation. L'étude des criquets ensanglantés montre ainsi comment les méthodes de génétique du paysage peuvent aider à analyser la propagation d'une espèce et ainsi contribuer à prévoir des mesures de mise en réseau d'habitats (p. ex. habitats-relais). Ces méthodes peuvent être utilisées pour toutes sortes de paysages et d'espèces que les méthodes écologiques permettent difficilement d'étudier.

Um regelmässigen Austausch zu ermöglichen sollte die Distanz zwischen Populationen daher nicht grösser als 3 km sein. Ebenso wurden Siedlungen und Waldstücke selten von Sumpfschrecken durchquert. Gewässer förderten hingegen die Ausbreitung, was dadurch erklärt werden kann, dass in Gewässernähe häufig potentiell geeignetes Habitat vorkommt. Die Untersuchung zur Sumpfschrecke zeigt beispielhaft, wie landschaftsgenetische Methoden für die Analyse von Ausbreitung und damit für die Planung von Habitatvernetzungsmaßnahmen (z. B. Trittsteine) verwendet werden können. Diese Methoden können für verschiedenste Landschaften und Arten angewendet werden, auch für viele Insekten und Pflanzen, die mit ökologischen Methoden nur schwer untersucht werden können. Darin liegt ihr grosser Vorteil.

Weiterführende Informationen:

Keller, D. et al. (im Druck). Spatial scale affects landscape genetic analysis of a wetland grasshopper. *Molecular Ecology*. doi: 10.1111/mec.12265

WSL im Fokus, Landschaftsgenetik macht Verborgenes sichtbar. http://www.wsl.ch/info/fokus/landschaftsgenetik/index_DE

Kontakt

DANIELA KELLER

Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf, Tel. 044 739 23 47, Email daniela.keller@wsl.ch

MAARTEN J. VAN STRIEN

Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf, Tel. 044 739 28 19, Email maarten.vanstrien@wsl.ch

ROLF HOLDEREGGER

Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf, Tel. 044 739 25 27, Email rolf.holderegger@wsl.ch

Informations complémentaires:

Keller, D. et al. (en cours d'impression). Spatial scale affects landscape genetic analysis of a wetland grasshopper. *Molecular Ecology*. doi: 10.1111/mec.12265

WSL im Fokus, Landschaftsgenetik macht Verborgenes sichtbar. http://www.wsl.ch/info/fokus/landschaftsgenetik/index_DE

Contact

DANIELA KELLER

Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage WSL, Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf, tél. 044 739 23 47, courriel daniela.keller@wsl.ch

MAARTEN J. VAN STRIEN

Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage WSL, Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf, tél. 044 739 28 19, courriel maarten.vanstrien@wsl.ch

ROLF HOLDEREGGER

Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage WSL, Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf, tél. 044 739 25 27, courriel rolf.holderegger@wsl.ch

Korrigendum N+L Inside 4/12

Von Seiten der Autoren gibt es zu dem Beitrag „Praxisrelevante Biodiversitätsforschung: Ansprüche Schweizer Naturschutzfachleute an die Wissenschaft“, erschienen im Inside 4/12 (S. 19) ein Korrigendum zu den gezeigten Abbildungen. Den korrigierten Artikel findet sich unter folgendem Link:

http://www.iee.unibe.ch/cb/content/research/by_research_field/concepts_and_methods/bridging_the_gap/index_eng.html

Correctif N+P Inside 4/12

Les auteurs de l'article «Recherche sur la biodiversité: exigences des praticiens suisses à l'adresse de la communauté scientifique» paru dans le numéro 4/12 (p. 19) souhaitent apporter un correctif au sujet des illustrations. L'article corrigé est disponible à l'adresse suivante:

http://www.iee.unibe.ch/cb/content/research/by_research_field/concepts_and_methods/bridging_the_gap/index_eng.html

Tagung zur Biodiversität - Vom Wissen zum Handeln

Congrès sur la biodiversité - Comprendre pour mieux agir

GREGOR KLAUS, DANIELA PAULI

Einfach nur Wissen zur Biodiversität zusammenzutragen und verfügbar zu machen, reicht nicht aus, um Akteure, ja die ganze Gesellschaft für die Erhaltung der Biodiversität zu motivieren, so wie dies die Strategie Biodiversität Schweiz vorsieht. In sieben Plenarreferaten und an 20 Diskussionsständen erfuhren die TeilnehmerInnen der SWIFCOB 13, welche Faktoren neben dem Wissen das menschliche Handeln ebenfalls beeinflussen und wie die Kenntnis über diese Faktoren zur Förderung der Biodiversität eingesetzt werden kann.

Seit Jahrzehnten präsentieren NaturschutzbiologInnen Daten, die den dramatischen Verlust an Biodiversität zeigen, sie analysieren die Ursachen für den Verlust und dessen Konsequenzen, sie identifizieren Akteure und erarbeiten Methoden, um Lebensräume aufzuwerten und Arten zu fördern. Daniela Pauli, Geschäftsleiterin des Forum Biodiversität Schweiz, wies allerdings darauf hin, dass die Biodiversität bei den meisten persönlichen und gesellschaftlichen Entscheidungen keine oder nur eine untergeordnete Rolle spielt. Weshalb ist dies so? Ist das „Wissen“ bei Entscheidungen überhaupt so wichtig? Und welche anderen Faktoren beeinflussen unser Handeln neben dem Wissen? Diese Fragen standen im Zentrum des diesjährigen Swiss Forum on Conservation Biology SWIFCOB vom 18. Januar 2013, welches das Forum Biodiversität Schweiz der Akademie der Naturwissenschaften SCNAT durchgeführt hat. Über 200 Fachleute aus Forschung, Verwaltung, Praxis und Kommunikation haben die Veranstaltung besucht.

Das Herz bewegen

Motivation, Wissen, Wahrnehmung, Bewertung, Entscheidung – diese Stationen stehen auf dem Weg zum Handeln. Heinz Gutschler, Präsident der Schweizerischen Akademie der Geistes- und Sozialwissenschaften, beleuchtete jede dieser Stationen. Angesichts der Tatsache, dass ein Grossteil der Bevölkerung aus „Umweltignoranten“ besteht, die sich nicht für Umwelt- und Naturschutzthemen interessieren, kommt der Motivation eine besondere Bedeutung zu. Biodiversität muss in der Gesellschaft zu einem Grundbedürfnis werden, genauso wie Essen und Trinken.

Damit der Biodiversitätsverlust überhaupt erst wahrgenommen wird, ist Wissen notwendig, welches von den Menschen aber auch richtig eingeordnet und bewertet werden muss. Der Biodiversitätsverlust muss als etwas Dramatisches wahrgenommen

Il ne suffit pas de simplement collecter le savoir relatif à la biodiversité et de le rendre accessible pour motiver les acteurs, c'est-à-dire la société civile dans son ensemble, ainsi que le prévoit la Stratégie Biodiversité Suisse. Sept exposés en assemblée plénière et 20 stands de discussion ont permis aux participants du SWIFCOB 13 de savoir quels facteurs influent sur le comportement humain, en dehors du savoir, et comment la connaissance de ces facteurs pouvait être mise en œuvre pour promouvoir la biodiversité.

Depuis des décennies, les spécialistes de la protection de la nature présentent des données qui révèlent le déclin dramatique de la biodiversité; ils en analysent les causes et les conséquences, identifient les protagonistes et élaborent des méthodes visant à mettre en valeur les milieux naturels et à promouvoir les espèces. Daniela Pauli, directrice du Forum Biodiversité Suisse, a toutefois souligné que la biodiversité ne jouait, dans le meilleur des cas, qu'un rôle secondaire dans la plupart des décisions individuelles et collectives. Pourquoi? Le «savoir» est-il si important dans la prise de décision? Quels autres facteurs influent sur notre comportement hormis le savoir? Ces questions étaient au cœur des débats du Swiss Forum on Conservation Biology (SWIFCOB) organisé le 18 janvier 2013 par le Forum Biodiversité Suisse de l'Académie des sciences naturelles (SCNAT). Plus de 200 spécialistes issus de la recherche, de l'administration, du terrain et du secteur de la communication ont participé à cette manifestation.

Toucher au cœur

Motivation, savoir, perception, évaluation, décision: telles sont les étapes à franchir avant d'agir. Heinz Gutschler, président de l'Académie suisse des sciences humaines et sociales, a éclairé chacune de ces étapes. Etant donné qu'une bonne partie du grand public ignore les aspects environnementaux et ne s'intéresse guère à la protection de l'environnement et de la nature, la motivation revêt une importance toute particulière. La biodiversité doit devenir un besoin fondamental dans la société, au même titre que le boire et le manger.

Pour que le déclin de la biodiversité soit perçu, le savoir est nécessaire. Il faut toutefois que ce savoir soit correctement intégré et mis en valeur. Le déclin de la biodiversité doit être perçu comme un phénomène dramatique. Il importe à ce sujet que le savoir interpelle directement le public. Il doit l'émouvoir, a souligné Heinz Gutschler.

werden. Ganz wichtig ist dabei, dass das Wissen direkt mit den einzelnen Personen zu tun hat. Es muss sie berühren, betonte Heinz Gutscher.

Hier stellt sich allerdings das Problem, dass Menschen zu einem unrealistischen Optimismus tendieren. Zudem sind wir Gewohnheitstiere und bevorzugen meistens den Status quo. Bei der Biodiversität kann dieser aber nicht als Grundlage für den anzustrebenden Ausgangszustand der biologischen Vielfalt dienen, weil die Verluste in der Vergangenheit derart gross waren, dass der anzustrebende Soll-Zustand eine ganz andere Dimension hat.

Erst wenn eine genügend grosse Spannung beziehungsweise Diskrepanz zwischen Soll- und Ist-Zustand aufgebaut ist, werden die Menschen ihr Verhalten ändern. Gleichzeitig müssen die SchweizerInnen das Gefühl haben, dass ihr Handeln ein Beitrag zur Lösung der Biodiversitätskrise ist. Wenn dann noch das Verhältnis der Kosten zum Nutzen günstig, die moralischen Normen etabliert, das Verantwortungsbewusstsein vorhanden und das Herz angesprochen ist, wird der Biodiversitätsschutz ein gesamtgesellschaftliches Projekt, glaubt Heinz Gutscher.

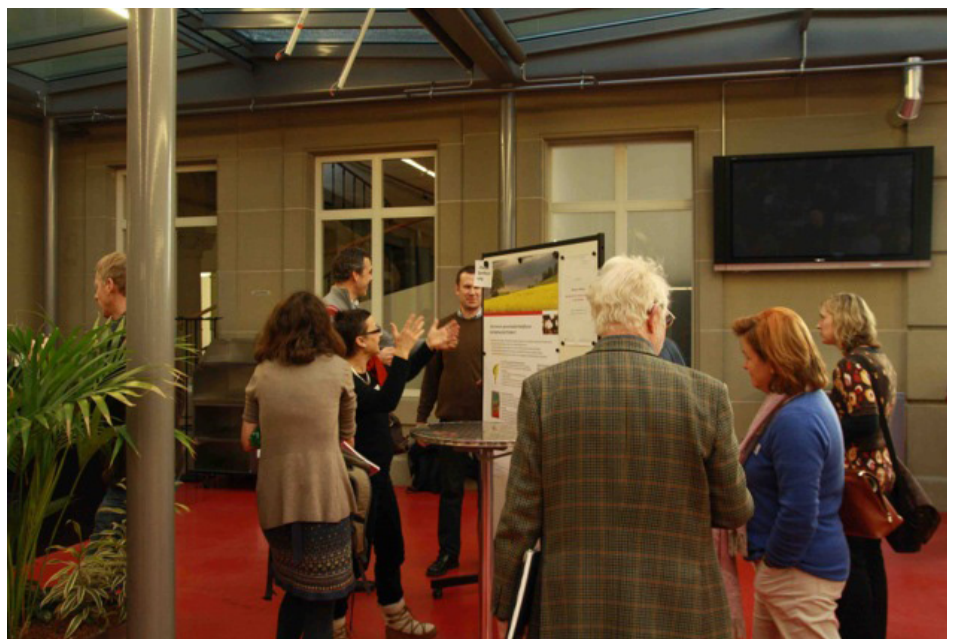
Verständlich kommunizieren

Bis dahin ist es aber noch ein weiter Weg, wie Catherine Strehler Perrin von der Abteilung Wald, Wildtiere und Natur des Kantons Waadt anhand von Beispielen im Spannungsfeld Forschung – Praxis zeigte. So sollte im Rahmen eines Projekts eingewaldetes Kulturland aufgelichtet werden, um Lebensraum für bestimmte Arten zu schaffen. Die Förster waren motiviert, ihren Beitrag zu leisten. Forschende kamen allerdings bei der Erfolgskontrolle zum Schluss, dass die Massnahmen für gewisse Artengruppen wie Flechten und Insekten katastrophale Auswirkungen gehabt haben. Frustriert beschloss ein Teil der Akteure, sich aus dem Projekt zurückzuziehen.

Was war geschehen? Noch während den Auflichtungsmassnahmen hatte sich die Liste der zu fördernden Zielarten verändert: Sie wurde deutlich länger und unübersichtlich, die zu ergreifenden Massnahmen wurden komplexer und die Umsetzung der theoretischen Überlegungen in die Praxis kaum noch nachvollziehbar. Die Kommunikation der Neuerungen und der Ergebnisse der Erfolgskontrolle war zudem mangelhaft. Ein Teil der Akteure aus der Waldwirtschaft beendete schliesslich die Zusammenarbeit mit dem Naturschutz.

Die Tagung bietet eine Austauschplattform, um die Defizite bei der Erhaltung der Biodiversität anzugehen und über aktuelle Fragestellungen zu debattieren (Foto: Pia Stieger).

Le congrès est une plateforme d'échange qui a vocation à débattre des déficits en matière de conservation de la biodiversité et d'aborder des thématiques actuelles (photo: Pia Stieger).



Ici se pose à vrai dire le problème: l'être humain est enclin à un optimisme irréaliste. De plus, nous sommes attachés à nos habitudes et privilégions généralement le statu quo. Celui-ci ne peut toutefois pas servir de point de départ en ce qui concerne l'état souhaité de la diversité biologique, car les pertes du passé sont telles que l'état souhaité présente une tout autre dimension.

Il faudra qu'une tension ou une disproportion suffisante sépare l'état actuel de l'état souhaité pour que les comportements évoluent. En même temps, les Suisses doivent avoir le sentiment que leur comportement contribue à résoudre la crise de la biodiversité. Si le rapport coût/utilité est favorable, si les normes morales sont établies, si la conscience des responsabilités est réelle et si le cœur est touché, alors la protection de la biodiversité sera un vaste projet sociétal, Heinz Gutscher en est convaincu.

Une communication compréhensible

Cependant, le chemin à parcourir est encore long, comme l'a expliqué Catherine Strehler Perrin, du Service des forêts, de la faune et de la nature du canton de Vaud, sur la base d'exemples pris dans les rapports tendus entre recherche et pratique. Ainsi, dans le cadre d'un projet, il s'agissait d'éclaircir une zone cultivée envahie par la forêt afin de créer un espace vital pour certaines espèces. Les forestiers étaient invités à fournir leur contribution. Cependant, en effectuant le contrôle de l'impact, les chercheurs ont dû aboutir à la conclusion que les mesures avaient eu une incidence catastrophique pour certains groupes d'espèces comme les lichens et les insectes. Frustrés, une partie des acteurs ont décidé de se retirer du projet.

Que s'était-il passé? Pendant les mesures d'éclaircissement, la liste des espèces à promouvoir avait évolué: elle s'était considérablement allongée, les mesures étaient devenues plus complexes et la concrétisation des réflexions théoriques n'étaient plus guère compréhensible. La communication des changements et des résultats du suivi s'avérait en outre lacunaire. Une partie des acteurs du

Ähnliche Erfahrungen gibt es aus Landwirtschafts- und Agglomerationsprojekten. Die Forscherin und Praktikerin Catherine Strehler Perrin präsentierte deshalb einen ganzen Katalog von Forderungen an Forschung und Behörden: Alle Massnahmen zur Erhaltung und Förderung der Biodiversität müssen einfach und effizient sein und so kommuniziert werden, dass die betroffenen Akteure sie verstehen und akzeptieren. Dazu muss die Forschung praxisorientiert ausgerichtet werden. Es gilt, die betroffenen Akteure in die Ausarbeitung der Massnahmen einzubeziehen. Gleichzeitig müssen Synergien genutzt und Ziele klarer formuliert werden. Von grosser Bedeutung, so Catherine Strehler Perrin, ist der Einbezug der Akteure im Rahmen eines partizipativen Entscheidungsprozesses.

Wie ein solcher partizipativer Prozess konkret aussehen könnte, zeigte Laurent Thévoz von der ETH Lausanne. Für ihn sind Zusammenarbeit und Partizipation der Schlüssel zum Erfolg. Ist der Prozess gerecht und transparent, kristallisiert sich auf dieser Basis früher oder später eine machbare Lösung heraus, die die Eigenverantwortung der Akteure stärkt und damit besonders nachhaltig ist.

Kommunikation dem Wertesystem anpassen

Viele Menschen sind allerdings Argumenten, die nicht mit den eigenen Werthaltungen übereinstimmen, praktisch unzugänglich. Offenbar gibt es ganz verschiedene Menschen mit verschiedenen Positionen und Zielen, stellte Adrian Brügger von der Abteilung „Consumer Behavior“ der Universität Bern fest. Diese Werte haben grossen Einfluss darauf, wie wir uns verhalten und was für Entscheidungen wir treffen.

Die Botschaften zur Erhaltung der Biodiversität treffen auf Personen mit völlig verschiedenen Wertesystemen. Menschen können beispielsweise nach Gesundheit, Sicherheit, Toleranz, Macht, Gerechtigkeit, Konsum, Veränderung, Ordnung, Tradition oder Selbstbestätigung streben. Je nach Wertesystem werden Informationen völlig anders verarbeitet. Wird die Erhaltung der Biodiversität mit weniger Konsum, einem einfacheren Leben und Schutzgebieten angepriesen, erreicht der Appell nur jene Menschen, die offen für einen Lebenswandel oder altruistisch eingestellt sind. Bei anderen, die eher das Bestehende bewahren wollen und stark in Traditionen verhaftet sind, stösst er hingegen auf Ablehnung. Das heisst, man muss die Leute so ansprechen, dass die Argumente zu ihrem Wertesystem passen, erläuterte Adrian Brügger.

Kommunikation auf Augenhöhe

Damit verschiedene Sichtweisen und Werte die Kommunikation nicht erschweren, müssen in Zukunft ganz neue Strategien entwickelt werden. Patricia Fry von der Firma Wissensmanagement Umwelt GmbH in Zürich hat eine Methode entwickelt, die es erlaubt, Lernprozesse für eine schonende Bodennutzung in Gang zu setzen. Nachdem sie im Rahmen einer Studie festgestellt hat, dass Forschende, Fachleute aus der Verwaltung und Landwirte oft aneinander vorbeireden, weil sie ganz andere

domaine sylvicole ont finalement mis un terme à la coopération avec la protection de la nature.

Des projets agricoles et urbanistiques ont vécu des expériences analogues. La chercheuse et praticienne Catherine Strehler Perrin a donc présenté tout un catalogue de revendications à l'attention des chercheurs et des pouvoirs publics: toutes les mesures de sauvegarde et de promotion de la biodiversité doivent être simples et efficaces et leur communication doit être telle que les acteurs concernés puissent les comprendre et les accepter. La recherche doit donc être axée sur la pratique. Il importe d'intégrer les acteurs concernés dans l'élaboration des mesures. Il convient en même temps d'exploiter les synergies et de formuler des objectifs clairs. Il est capital, selon Catherine Strehler Perrin, d'impliquer tous les acteurs dans le cadre d'un processus décisionnel participatif.

Laurent Thévoz, de l'EPFL, a montré à quoi pourrait ressembler ce genre de processus participatif. A ses yeux, coopération et participation sont les clés du succès. Si le processus est juste et transparent, une solution réalisable se dégagera tôt ou tard, laquelle renforcera la responsabilité des protagonistes et se révélera durable.

Adaptation de la communication au système de valeurs

De nombreuses personnes restent cependant imperméables aux arguments qui ne correspondent pas à leurs propres valeurs. Il est évident qu'il y a des personnalités différentes, aux opinions et aux objectifs divergents, a constaté Adrian Brügger, du département «Consumer Behavior» de l'Université de Berne. Nos valeurs exercent une forte influence sur nos comportements et nos décisions.

Les messages relatifs à la conservation de la biodiversité sont reçus par des personnes aux systèmes de valeurs totalement divergents et en quête de santé, par exemple, ou de sécurité, de tolérance, de pouvoir, de justice, de consommation, de changement, d'ordre, de tradition ou d'affirmation de soi. En fonction du système de valeurs, les informations font l'objet de traitements totalement différents. Si la sauvegarde de la biodiversité est associée à une diminution de la consommation, une vie plus simple et des zones protégées, le message n'interpellerait que les personnes altruistes et les partisans d'un changement de mode de vie. Chez les autres, désireux de préserver le statu quo et fortement attachés aux traditions, il se heurterait à un rejet. Autrement dit, il faut communiquer de façon à ce que les arguments se prêtent au système de valeurs du destinataire, a expliqué Adrian Brügger.

Communication bien ciblée

Pour que la divergence des valeurs et des points de vue ne compromette pas la communication, il importe d'élaborer à l'avenir de nouvelles stratégies. Patricia Fry de la société Wissensmanagement Umwelt GmbH (Zürich) a mis au point une méthode permettant d'amorcer des processus d'apprentissage en vue d'une meilleure utilisation du sol. Après avoir constaté dans le cadre d'une étude que les chercheurs, les experts de l'administration et les agriculteurs menaient souvent des dialogues de sourds, car ils utilisaient des schémas de pensée très divergents, parlaient un langage

Denkmodelle verwenden, eine andere Sprache sprechen und unterschiedliche Ziele verfolgen, hat sie nach einem System gesucht, bei dem Landwirte bodenschonend wirtschaften, ohne dass ein Top-down-Ansatz zur Anwendung kommt.

Patricia Fry ist es gelungen, Forschende, Verwaltungsangestellte und Bauern an einen Tisch zu bringen, um Wissen über eine schonende Bodennutzung auszutauschen und zu diskutieren. Endprodukt waren neun Videos, in denen Landwirte im Feld „Erfolgsgeschichten für eine schonende Bodennutzung“ vorstellen. Diese Videos werden von den landwirtschaftlichen Schulen und bäuerlichen Verbänden verwendet, um in der Landwirtschaft weitere Lernprozesse auszulösen. Der Wissensaustausch findet auf der Ebene der Landwirte statt. Nachhaltigkeit wird in den Kontext der Landwirte beziehungsweise in die Produktionsabläufe des Betriebs integriert, betonte Patricia Fry.

Die Macht der Bilder

Kommunikation ist ein ganz wichtiger Faktor auf dem Weg zu einer biodiversitätsfreundlichen Gesellschaft. Immer häufiger wird dabei auf Bilder zurückgegriffen, sagte Norman Backhaus vom Geographischen Institut der Universität Zürich. In der Regel wird sehr erfolgreich mit Bildern kommuniziert, wie eine Analyse von Broschüren und Artikeln, die sich mit Naturschutz beschäftigen, ergeben hat. So stellte der Wissenschaftler in einer Broschüre zur Abstimmung über das Biosphärenreservat Entlebuch aus der Region fest, dass nur ganz wenige Fotos den Naturraum darstellen. Die meisten Bilder zeigen Menschen bei der Arbeit und Ausschnitte aus dem Siedlungsraum. Egal welches Wertesystem jemand vertritt: Die Menschen, welche die Broschüre lesen, können sich mit dem Produktionsraum identifizieren und fühlen sich angesprochen, erläuterte Norman Backhaus.

Auch die Werbung arbeitet mit Bildern. Norman Backhaus hat über 400 Fotos aus der Werbung mit Motiven aus Natur und Landschaft analysiert. Meistens hat das beworbene Produkt einen direkten Bezug zur biologischen Vielfalt. Interessant sind aber auch jene Fälle, wo das Produkt höchstens indirekt mit der biologischen Vielfalt verbunden ist (z.B. Werbung eines grossen Telefonanbieters). Eine Befragung dieser Unternehmen hat ergeben, dass die verwendeten Bilder mit der Darstellung von Natur und Landschaft Emotionen hervorrufen sollen. Biologische Vielfalt ist etwas, das die Menschen bewegt und Sehnsucht erzeugt, glaubt Norman Backhaus. Bei diesen Unternehmen muss man ansetzen, um die Zusammenarbeit zwischen Naturschutz und Wirtschaft zu stärken.

Der Marktplatz bot Gelegenheit für Diskussionen und einen Erfahrungsaustausch zu konkreten Projekten und aktuellen Fragen (Foto Pia Stieger).

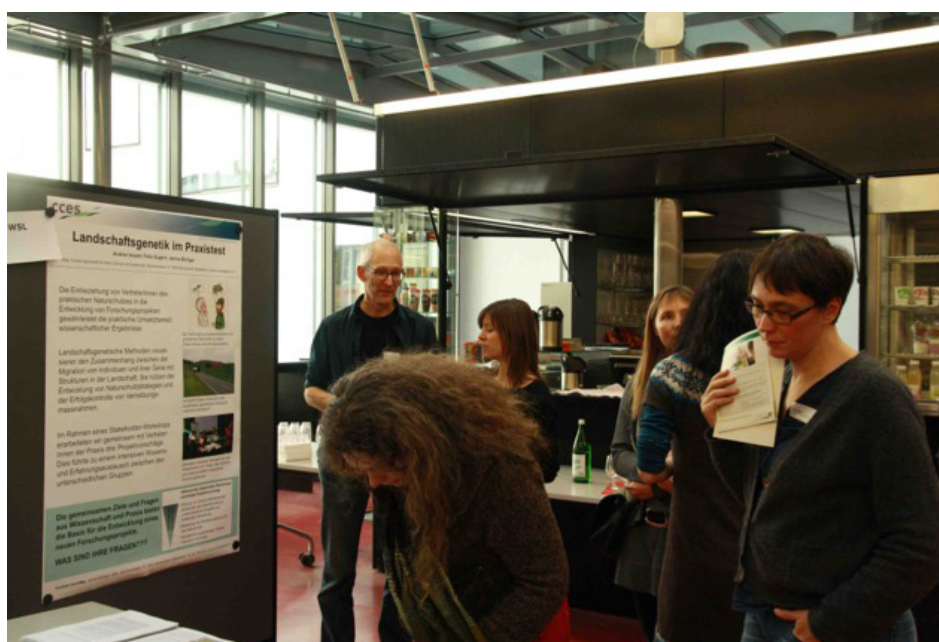
Le «Marché au foyer» est l'occasion d'ouvrir la discussion et d'échanger des idées au sujet de projets concrets et de questions d'actualité (photo: Pia Stieger).

différent et poursuivaient des objectifs contradictoires, elle a recherché un système selon lequel les agriculteurs exploitent le sol avec ménagement sans qu'une approche top-down soit mise en œuvre. Patricia Fry est parvenue à réunir des chercheurs, des employés de l'administration et des agriculteurs autour d'une même table, afin d'échanger et de débattre sur l'utilisation du sol. Il en a résulté neuf vidéos, dans lesquelles des agriculteurs présentent des exploitations réussies sur le terrain. Ces vidéos sont utilisées par les écoles d'agriculture et les fédérations paysannes pour déclencher de nouveaux processus d'apprentissage dans l'agriculture. L'échange de savoir a lieu au niveau des agriculteurs. La durabilité est intégrée dans le contexte paysan et dans les processus de production de l'exploitation agricole, a souligné Patricia Fry.

Le pouvoir des images

La communication est un facteur essentiel dans l'optique d'une société favorable à la biodiversité. Le recours aux images est de plus en plus fréquent à cet effet, a expliqué Norman Backhaus, de l'Institut de géographie de l'Université de Zurich. En règle générale, la communication visuelle est très efficace, comme l'a montré une analyse de brochures et d'articles liés à la protection de la nature. Dans une brochure sur la votation concernant la réserve d'Entlebuch, par exemple, ce scientifique a constaté que seules quelques rares photos présentaient l'espace naturel. La plupart des photos montraient des gens au travail et des aspects du milieu urbain. Indépendamment du système de valeurs, les lecteurs de la brochure pouvaient s'identifier avec la zone de production et se sentir interpellés, a-t-il expliqué.

La publicité aussi utilise des images. Norman Backhaus a analysé plus de 400 photos publicitaires intégrant la nature ou des paysages. En général, un lien direct se crée entre le produit vanté et la diversité biologique. Mais il est intéressant d'examiner les cas où le lien entre le produit et la diversité biologique est très lointain (publicité d'un grand fournisseur de téléphonie, p. ex.). Une enquête menée auprès de ces entreprises a révélé que les images utilisées devaient



Toleranz und Vertrauen

„Information und Sensibilisierung“, „Bildung und Beratung“, „Forschungsförderung“ und „Wissensaustausch“ sind vier wichtige Handlungsfelder im Aktionsplan zur Strategie Biodiversität Schweiz. Die Herausforderungen sind gewaltig, sagte Sarah Pearson vom BAFU und Leiterin der Arbeiten zur Strategie: Alle sollten etwas über Biodiversität wissen, es muss ein emotionaler Bezug zum Thema geschaffen werden, es gilt, die Bildung über Biodiversität auf allen Stufen und in allen Bildungswegen zu integrieren und den Graben zwischen Theorie und Praxis zu überbrücken. Im Mai 2014 muss der Aktionsplan dem Bundesrat vorgelegt werden. Für die anstehenden Arbeiten hat die Tagung zahlreiche wichtige Ansatzpunkte geliefert.

Markus Fischer von der Universität Bern und Präsident des Forum Biodiversität Schweiz stellte in seinen Schlussworten fest, dass dies die vielleicht wichtigste SWIFCOB-Tagung gewesen sei – obwohl oder gerade weil praktisch nicht über die Ökologie von Tieren und Pflanzen gesprochen wurde. Die Naturschutzbiologie muss lernen, dass bei der Erhaltung und Förderung der Biodiversität kein Weg an den Menschen vorbeiführt und deshalb die Zusammenarbeit mit den Geistes- und Sozialwissenschaften, aber auch mit der Praxis, unabdingbar ist. Jede Massnahme, die im Rahmen des Aktionsplans durchgeführt wird, kann nur dann wirksam sein, wenn die Menschen motiviert sind, wenn ihnen Wissen in adäquater Form zur Verfügung gestellt und ihren Werten und Zielen Rechnung getragen wird. Es geht vor allem um Kommunikation, um Toleranz und um Vertrauen.

DR. GREGOR KLAUS

Wissenschaftsjournalist, Obere Vogtsmatten 6, 4467 Rothenfluh, Tel. 061 991 91 56, Email gregor.klaus@eblcom.ch

Kontakt

DR. DANIELA PAULI

Geschäftsleiterin Forum Biodiversität Schweiz, Akademie der Naturwissenschaften SCNAT, Schwarztorstr. 9, 3007 Bern, Tel. 031 312 02 75, Email daniela.pauli@scnat.ch

Die PDFs aller Referate sowie ein ausführlicherer Bericht stehen auf www.biodiversity.ch/d/events/swifcob zum Download bereit.

susciter des émotions. La diversité biologique est quelque chose qui émeut et suscite la nostalgie, selon Norman Backhaus. Il faut donc commencer par ces entreprises, pour renforcer la coopération entre l'économie et la protection de la nature.

Tolérance et confiance

«Information et sensibilisation», «Formation et conseil», «Promotion de la recherche» et «Echange de connaissances», sont des champs d'action importants du plan d'action relatif à la Stratégie Biodiversité Suisse. Les défis sont gigantesques, a souligné Sarah Pearson, de l'OFEV, qui dirige les travaux liés à la stratégie: tout le monde devrait savoir quelque chose de la biodiversité, il faut créer un lien émotionnel avec la biodiversité, il importe d'intégrer l'éducation à la biodiversité à tous les niveaux et dans toutes les voies de la formation et de combler le fossé entre théorie et pratique. En mai 2014, le plan d'action devra être soumis au Conseil fédéral. Le congrès aura fourni de nombreux repères importants pour la suite des travaux.

En guise de conclusion, Markus Fischer, de l'Université de Berne et président du Forum Biodiversité Suisse, a considéré qu'il venait d'assister peut-être au plus important des congrès SWIFCOB, bien que ou précisément parce qu'il n'avait pas été question de l'écologie de la faune et de la flore. La biologie doit apprendre que l'être humain est incontournable dans le processus de sauvegarde et de promotion de la biodiversité et que, par conséquent, la coopération avec les sciences humaines et sociales, mais aussi avec les praticiens, s'avère indispensable. Toute mesure prise dans le cadre du plan d'action ne pourra être efficace que si les gens sont motivés, si le savoir est mis à leur disposition sous une forme appropriée et s'il tient compte de leurs valeurs et de leurs objectifs. C'est avant tout une question de communication, de tolérance et de confiance.

GREGOR KLAUS

journaliste scientifique, Obere Vogtsmatten 6, 4467 Rothenfluh, tél. 061 991 91 56, courriel gregor.klaus@eblcom.ch

Contact

DANIELA PAULI

Directrice Forum Biodiversité Suisse, Académie suisse des sciences naturelles SCNAT, Schwarztorstr. 9, 3007 Berne, tél. 031 312 02 75, courriel daniela.pauli@scnat.ch

Tous les exposés ainsi que le présent rapport peuvent être téléchargés sur le site www.biodiversity.ch/f/events/swifcob.

Skalenabhängiger Einfluss der Gewässerstrukturgüte auf die ökologische Qualität des Makrozoobenthos – Hinweise für die Renaturierungspraxis

Influence de la qualité de la structure des cours d'eau sur la richesse du macrozoobenthos en fonction des échelles spatiales – Conseils pour la mise en place de travaux de revitalisation

PHILIPPA BREYER, PETER HAASE, CAROLA WINKELMANN & STEFAN STOLL

Unsere Fliessgewässer sind grösstenteils strukturell stark verändert und in einem schlechten ökologischen Zustand. Die Verbesserung der Gewässer wird in der EU durch die Wasser-Rahmenrichtlinie (2000), in der Schweiz durch das Gewässerschutzgesetz geregelt, weshalb seither zahlreiche Renaturierungsmassnahmen durchgeführt wurden. Viele der Fliessgewässerrenaturierungen zeigten trotz deutlich verbesserter Gewässerstruktur jedoch nicht den gewünschten Erfolg auf die Lebensgemeinschaften im Gewässer. Die vorliegende Studie zeigt, dass für den Erfolg von Renaturierungsmassnahmen nicht nur die lokalen strukturellen Gewässerbedingungen entscheidend sind, sondern die Gewässerstruktur im regionalen Umfeld massgeblich mitbestimmend ist.

Ausgangslage

Ein Grossteil der Fliessgewässer Europas ist begradigt und ausgebaut (siehe Abb. 1 und 4). Dadurch sind Abflussbedingungen und Habitateigenschaften stark verändert. In der EU wird durch Inkrafttreten der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Jahr 2000 der Fliessgewässerschutz zum ersten Mal umfassender gefordert, bei dem nicht nur die strukturelle und chemische Gewässerqualität, sondern auch die biologische Qualitätskomponente der Lebensgemeinschaften (Fische, Invertebraten, Makrophyten, Phytobenthos) betrachtet wird. In der Schweiz sind der Schutz und die Notwendigkeit die Fliessgewässer ökologisch zu verbessern im Gewässerschutzgesetz (2011) festgelegt. In der EU sollen gemäss WRRL

Nos cours d'eau, en majeure partie remodelés, sont souvent dans un mauvais état écologique. Pour pallier cette situation, l'UE a mis en place une directive-cadre sur l'eau (en 2000) tandis que la Suisse a instauré une loi sur la protection des eaux. Depuis lors, de nombreuses initiatives de revitalisation ont été entreprises. S'ils ont entraîné une amélioration significative de la structure des cours d'eau, ces programmes n'ont pas eu l'effet escompté sur la faune aquatique concernée. La présente étude montre que le succès des mesures de revitalisation passe non seulement par l'amélioration de la structure locale des cours d'eau, mais aussi par la prise en compte de leur structure régionale.

Situation initiale

En Europe, les cours d'eau ont été en majeure partie remodelés et aménagés (voir fig. 1 et 4). Cette situation entraîne une modification en profondeur des conditions d'écoulement des eaux, mais aussi de leurs propriétés d'habitat. Dans l'UE, l'entrée en vigueur



Abb. 1: Der alte Verlauf des Braubachs vor der Renaturierung. Das Gewässer ist stark eingetieft und die Strömungsgeschwindigkeit erhöht (Foto: J. Gramatzki; Ökobüro Gelnhausen).

Fig. 1: Ancien cours du Braubach avant sa revitalisation. Le cours d'eau est profond et la vitesse du courant élevée (photo: J. Gramatzki; bureau pour l'écologie de Gelnhausen).



Abb. 2: Der neue Verlauf des Braubachs direkt nach der Renaturierung im Herbst 2011. Der neue Gewässerlauf ist geschwungen und die Uferböschung verläuft flach (Foto: J. Gramatzki; Ökobüro Gelnhausen).

Fig. 2: Cours du Braubach après la revitalisation (automne 2011). Le nouveau cours d'eau est incurvé et les berges ont été aplanies (photo: J. Gramatzki; bureau pour l'écologie de Gelnhausen).

de la directive-cadre sur l'eau (DCE) en 2000 a contribué à renforcer la protection des cours d'eau. Objectif affiché: veiller à la qualité structurelle et chimique des eaux, mais aussi à la qualité des composants biologiques de la faune (poissons, invertébrés, macrophytes, phytobenthos). En Suisse, la loi sur la protection des eaux de 2011 vise à mieux protéger les cours d'eau et à en améliorer la qualité écologique. Dans l'UE, la DCE assigne des

bis 2015 alle Gewässer in einen „guten ökologischen Zustand“ überführt werden, d.h. hinsichtlich der Lebensgemeinschaften weicht die Artenzusammensetzung nicht stark von der natürlichen Zusammensetzung ab. Aufgrund der bestehenden Beeinträchtigungen ist dieses Ziel allerdings vielerorts nicht wahrscheinlich (in Deutschland z.B. nur für 15 % der Fließgewässer). Zahlreiche Gewässerrenaturierungen wurden in den letzten Jahren durchgeführt, um die Mängel bei der Gewässerstruktur zu verbessern (Abb. 2 und 4). Es wird dabei angenommen, dass durch die Erschaffung und Wiederherstellung der Habitate gleichzeitig die Lebensgemeinschaften verbessert werden und somit der „gute ökologische Zustand“ erreicht werden kann. Uferbefestigungen wurden dafür beseitigt (Abb. 4) und die begradigten Gewässerläufe bekamen wieder ihren natürlichen geschwungenen Verlauf zurück (Abb. 2 und 3). Erfolgskontrollen an solchen Renaturierungsprojekten zeigten jedoch, dass sich trotz deutlicher Aufwertung der Habitatbedingungen (Abb. 3) häufig kein naturnäheres Makrozoobenthos (MZB)-Arteninventar in den renaturierten Abschnitten ansiedelte. Die Frage wie Fließgewässerrenaturierungen optimiert werden können, d.h. a) mehr Effekt auf die Lebensgemeinschaften haben und b) eine räumliche Priorisierung von Gewässerabschnitten für die Massnahmen stattfinden kann, stellt für die gewässerökologische Forschung deshalb eine aktuelle Herausforderung dar.

Zielsetzung

In dieser Arbeit wurden Analysen zu räumlichen Effekten verschiedener Skalen der Gewässerstruktur auf MZB-Lebensgemeinschaften durchgeführt. Im Rückschluss sollte dadurch eine räumliche Priorisierung von Gewässerabschnitten für die Durchführung von Renaturierungsmassnahmen ermöglicht werden, um die Effektivität der Massnahmen zu verbessern. Ziel der Arbeit war es zu klären wie die lokale und regionale Gewässerstruktur im Verhältnis stehen und gemeinsam die ökologische Qualität der MZB-Lebensgemeinschaften beeinflussen. Die Studie nahm an, dass nicht nur die lokale

objectifs de résultats aux masses d'eau: celles-ci devront être dans un «bon état écologique» à l'horizon 2015. S'agissant de la faune, la composition des espèces ne doit pas différer fortement de la composition naturelle. Dans de nombreux endroits, cet objectif sera néanmoins difficile à atteindre du fait des dérogations existantes (en Allemagne, il ne concernera par exemple que 15 % des cours d'eau).

Au cours des dernières années, de nombreux programmes de revitalisation ont été mis en place afin d'améliorer la qualité structurelle des eaux (fig. 2 et 4). La création et la reconstitution de l'habitat des cours d'eau visent à améliorer leur richesse faunistique et ainsi leur état écologique. La fin des travaux de stabilisation des rives (fig. 4) a permis aux cours d'eau autrefois remodelés de retrouver leurs courbures naturelles (fig. 2 et 3). Les contrôles d'efficacité menés en aval de ces programmes de revitalisation signalent toutefois que les espèces de macrozoobenthos (MZB) peinent à recoloniser les tronçons revitalisés, ce en dépit de la revalorisation significative des conditions de l'habitat (fig. 3). L'un des grands défis en matière de recherche sur l'écologie des cours d'eau consiste donc à trouver les moyens d'optimiser les programmes de revitalisation des cours d'eau. Se posent alors les questions de savoir a) comment ces programmes peuvent avoir plus d'effet sur la faune aquatique et b) comment définir les priorités spatiales des tronçons des cours d'eau dans le cadre des mesures entreprises?

Objectifs

Dans cette étude, les auteurs ont analysé les effets de la structure des cours d'eau sur le MZB en fonction des échelles spatiales. L'objectif de cette démarche était de définir les priorités spatiales des tronçons de cours d'eau dans le cadre de la mise en œuvre des programmes de revitalisation, afin d'améliorer l'efficacité des mesures prises. Les auteurs se sont attachés à mettre en exergue le lien existant entre les structures locales et régionales des cours d'eau, de même que leur impact commun sur la qualité écologique du MZB. Ils sont partis du principe que l'amélioration de la faune aquatique dépendait non seulement de la structure locale des cours d'eau

Gewässerstruktur (100 m Abschnitt) am Ort der Renaturierung für die Verbesserung der Lebensgemeinschaften entscheidend ist, sondern auch die regionale Gewässerstruktur im grösseren Umfeld dazu beiträgt. Grund für diese Annahme ist, dass Populationen auf grösserer räumlicher Ebene in einem Netzwerk durch Austausch miteinander verbunden sind und so neben der lokalen Gewässerstruktur auch das Besiedlungspotential des Umfeldes die lokalen Lebensgemeinschaften bestimmen. In dieser Studie wurde in Anlehnung an Sundermann, Stoll & Haase (2011) das 5 km Umfeld als regionale Gewässerstruktur festgelegt. Für diese Datenanalyse lagen 1426 MZB-Probestellen sowie die aktuelle Bewertung der Gewässerstruktur der Gewässer basierend auf 100 m Abschnitten vor.

Ergebnisse

Die statistischen Analysen zeigten, dass die Qualität der regionalen Gewässerstruktur sogar einen deutlich grösseren Einfluss auf die MZB-Lebensgemeinschaften hatte als die lokale Gewässerstruktur. Die regionalen Bedingungen überlagerten dabei teilweise die lokalen Bedingungen: Bei sehr guten oder sehr schlechten regionalen strukturellen Verhältnissen fiel der Zustand der MZB-Lebensgemeinschaften, unabhängig von den lokalen Bedingungen, entsprechend der regionalen Gewässerstruktur ebenfalls gut oder schlecht aus. Nur im Bereich der Verhältnisse von mittlerer regionaler Gewässerstruktur wurden die lokalen Bedingungen tatsächlich von den MZB-Lebensgemeinschaften wieder gespiegelt. Nur in diesen Bereichen war ein klarer Zusammenhang zwischen der Güte der lokalen Gewässerstruktur und der Güte der MZB-Lebensgemeinschaften zu finden. Der Zusammenhang, dass die MZB-Lebensgemeinschaft umso naturnäher ist, je besser auch die Gewässerstruktur ausgeprägt ist, traf dabei zu.

Diskussion

Der starke Einfluss der regionalen Gewässerstruktur kann als Resultat der Netzwerke der Lebensgemeinschaften auf regionaler Ebene interpretiert werden. Es ist anzunehmen, dass im Bereich der guten regionalen Gewässerstruktur zahlreiche Gewässerbereiche mit naturnahen Lebensgemeinschaften vorhanden waren, die als Quellpopulationen (Fachbegriff: „source“-Populationen, d.h. stabile Populationen aus denen zahlreiche Individuen in andere Habitats abwandern können) für die lokal stärker degradierten Abschnitte dienten. Durch die schnelle Besiedlung dieser Abschnitte konnte so eine starke Aufwertung ihres ökologischen Zustands herbei geführt werden. Umgekehrt waren vermutlich im Bereich der sehr schlechten regionalen Gewässerstruktur kaum Quellpopulationen vorhanden und das Netzwerk der Lebensgemeinschaften im Umfeld nur unzureichend ausgebildet. Das führte dazu, dass selbst Abschnitte von sehr guter lokaler Gewässerstruktur aufgrund ihrer isolierten Lage und dem limitierten Austausch mit anderen Lebensgemeinschaften keinen guten ökologischen Zustand erreichten. Der Bereich mit mittlerer regionaler Gewässerstruktur hatte

(sur un tronçon de 100 m), mais aussi de leur richesse structurelle à plus grande échelle. La raison en est que, à plus grande échelle, les populations sont reliées entre elles par un réseau d'échanges. Dès lors, la faune locale dépend non seulement de la structure locale des cours d'eau, mais aussi du potentiel de colonisation des environs. Cette étude s'inspire du modèle de Sundermann, Stoll et Haase (2011) en délimitant les structures régionales à un périmètre de 5 km. L'analyse des données a été effectuée sur un échantillon de 1426 espèces du MZB et s'est basée sur des tronçons de 100 m pour l'évaluation de la structure des cours d'eau.

Résultats

Les résultats des analyses statistiques indiquent que le MZB est davantage influencé par la richesse structurelle à l'échelle régionale que locale. Ainsi, les conditions régionales prennent en partie le dessus sur les conditions locales: l'état du MZB (bon ou mauvais) dépend de la situation structurelle à l'échelle régionale (très bonne ou très mauvaise), indépendamment des conditions locales. L'état du MZB reflète les conditions locales uniquement pour les situations où la structure des cours d'eau est moyenne à l'échelle régionale. C'est uniquement dans ces situations que l'on a pu établir un lien clair entre la qualité structurelle locale des cours d'eau et la qualité du MZB. À cet égard, l'affirmation suivante est fondée: plus la structure des cours d'eau est bonne, plus le MZB est naturel.

Discussion

L'influence déterminante de la structure régionale des cours d'eau peut être interprétée comme le résultat des réseaux faunistiques à l'échelle régionale. On considère ici que, avec une bonne qualité structurelle à l'échelle régionale, de nombreux cours d'eau abritaient une faune naturelle qui constituait des populations sources (c'est-à-dire des populations stabilisées à partir desquelles de nombreux individus peuvent migrer vers d'autres habitats) pour les tronçons locaux fortement dégradés. La colonisation rapide de ces tronçons a permis une valorisation importante de leur situation écologique. À l'inverse, dans les tronçons dont la structure des eaux était très mauvaise à l'échelle régionale, les populations sources étaient probablement inexistantes et la formation de réseaux faunistiques insuffisante dans les environs. Résultat: la qualité écologique s'est révélée médiocre même au niveau des tronçons très bien structurés localement, du fait de leur situation isolée et du manque d'échanges avec la faune des autres espaces. Une structure régionale moyenne des cours d'eau représente une situation intermédiaire par rapport aux processus indiqués: du fait de la présence en mosaïque de classes de qualité de structure bonnes et mauvaises, il existait probablement déjà un réseau faunistique, et une présence d'espèces régionales assez conséquente. Voilà pourquoi des tronçons très bien structurés localement ont atteint une bonne qualité écologique. Dans ce cas de figure, c'est donc la qualité de la structure locale des cours d'eau qui affecte la classe de qualité de l'état écologique, en la limitant.



Abb. 3: Zustand des Braubachs ein Jahr nach der Renaturierung (Herbst 2012). Mittlerweile haben sich verschiedene Strukturen sowie eine flächige Vegetation ausgebildet (Foto: J. Gramatzki; Ökobüro Gelnhausen).

Fig. 3: Situation du Braubach un an après les travaux de revitalisation (automne 2012). On observe entre-temps la formation de différentes structures et d'une végétation étendue (photo: J. Gramatzki; bureau pour l'écologie de Gelnhausen).

Conseils pour les travaux de revitalisation

Les conclusions de cette étude montrent que l'impact restrictif de la structure régionale des cours d'eau a jusqu'alors empêché les programmes de revitalisation de porter leurs fruits dans de nombreux projets. La qualité de la structure régionale des cours d'eau étant à de nombreux endroits moyenne à très insuffisante, l'amélioration escomptée de la qualité faunistique n'a pu être observée, et ce malgré la richesse structurelle locale. Les résultats

demnach eine intermediäre Stellung zu den genannten Prozessen: Die Ausbildung des Netzwerks war hier aufgrund des mosaikartigen Vorkommens von guten und schlechten Strukturgüteklassen wahrscheinlich schon vorhanden und das regionale Artenvorkommen noch hoch genug, so dass Abschnitte mit sehr guter lokaler Gewässerstruktur auch einen guten ökologischen Zustand erreichen konnten. Hier war dann die Qualität der lokalen Gewässerstruktur für die ökologische Zustandsklasse limitierend.

d'eau passe par une intervention à plus grande échelle au niveau de la structure même des eaux, ce dans un périmètre d'au moins 5 km. Les mesures de revitalisation des eaux visant des structures régionales de qualité moyenne sont celles qui peuvent le plus contribuer à améliorer le MZB. La création de biotopes îlots, c'est-à-dire de tronçons bien structurés de faible longueur, n'a donc un sens que si la qualité structurelle des cours d'eau à l'échelle régionale est suffisante.

Hinweise für die Renaturierungspraxis

Aus den Ergebnissen der Studie schlussfolgern wir, dass der Renaturierungserfolg in vielen Projekten durch den restriktiven Einfluss der regionalen Gewässerstruktur bisher ausblieb. Es ist anzunehmen, dass sich die regionale Strukturgüte vielerorts entsprechend der lokalen Strukturgüte in einem mässigen bis sehr schlechten Zustand befand und so der gewünschte Effekt auf die Lebensgemeinschaften ausblieb. Die Ergebnisse machen deutlich, dass bei Fliessgewässerrenaturierungen die Gewässerstruktur auf einer grösseren räumlichen Skala, mindestens jedoch im 5 km Umfeld, in die Planung einbezogen werden sollte. Auf Grundlage der Ergebnisse haben Renaturierungsmassnahmen im Bereich einer mittleren regionalen Gewässerstruktur den grössten Erfolg die MZB-Lebensgemeinschaften zu verbessern. Die Errichtung von Trittsteinbiotopen, d.h. von kleinräumig guten Gewässerbereichen, ist nur im Bereich einer ausreichenden regionalen Gewässerstruktur empfehlenswert.

Prix Hintermann & Weber SA pour la recherche

Dans le passé, beaucoup d'interventions de revitalisation s'effectuaient à petite échelle, avec une observation de la structure des cours d'eau au niveau local. Les auteurs de l'étude ont démontré pour la première fois que le succès de la revitalisation des cours d'eau passe par la prise en compte de la richesse structurelle à une échelle régionale. Le présent travail de Master a obtenu le prix Hintermann & Weber SA pour la qualité de ses résultats.

Auszeichnung durch den Hintermann & Weber AG Forschungspreis

Bisher wurden Renaturierungsmassnahmen meist kleinräumig durchgeführt und die Gewässerstruktur nur auf lokaler Ebene betrachtet. Diese Arbeit zeigte erstmalig, dass für eine erfolgreiche Gewässerrenaturierung die Gewässerstruktur auf grösserer räumlicher Skala berücksichtigt werden muss. Zur

Institutions concernées

Le travail a été mené à l'Institut de recherche et musée d'histoire naturelle Senckenberg (Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum) de Francfort, département écologie des cours d'eau et recherche appliquée en matière de protection pour la nature en coopération, avec l'Université de Coblence-Landau, Institut pour les sciences naturelles intégrées.

Anerkennung dieses praxisrelevanten Ergebnisses wurde die Masterarbeit mit dem Hintermann & Weber AG Forschungspreis ausgezeichnet.

Beteiligte Institutionen

Die Arbeit wurde am Senckenberg Forschungsinstitut & Naturmuseum Frankfurt, Abteilung für Fließgewässerökologie und Naturschutzforschung in Kooperation mit der Universität Koblenz-Landau, Institut für Integrierte Naturwissenschaften durchgeführt.

Ansprechpartnerin

PHILIPPA BREYER

Senckenberg Forschungsinstitut & Naturmuseum Frankfurt, Clamecystrasse 12, 63571 Gelnhausen, Tel. 00 49(0)6051/61954-3114, Email Philippa.Breyer@senckenberg.de

PETER HAASE

Senckenberg Forschungsinstitut & Naturmuseum Frankfurt, Clamecystrasse 12, 63571 Gelnhausen, Tel. 0049(0)6051/61954-3114, Email Peter.Haase@senckenberg.de

STEFAN STOLL

Senckenberg Forschungsinstitut & Naturmuseum Frankfurt, Clamecystrasse 12, 63571 Gelnhausen, Tel. 0049(0)6051/61954-3123, Email Stefan.Stoll@senckenberg.de

CAROLA WINKELMANN

Universität Koblenz-Landau, Campus Koblenz, Universitätsstrasse 1, 56070 Koblenz, Tel. 0049(0)261/287 2233, Email cawinkelmann@uni-koblenz.de

Weiterführende Literatur

Holt, R. D. (1993): Ecology at the mesoscale: the influence of regional processes on local communities. In: Species Diversity in Ecological Communities (eds Ricklefs, R. & Schluter, D.). University of Chicago, Chicago: 77-88.

Pulliam, H. R. (1988): Sources, sinks, and population regulation. *American Naturalist*: 132: 652-661.

Sundermann, A., Stoll, S. & Haase, P. (2011): River restoration success depends on the species pool of the intermediate surroundings. *Ecological Applications* 21: 1962-1971.

Abb. 4: Renaturierung der Kinzig (2011). Hier wird gerade der künstliche Uferverbau (Spundwände) entfernt. Durch die Massnahme wurde die eigendynamische Entwicklung naturnaher Strukturen in diesem Bereich ermöglicht (Foto: J. Gramatzki; Ökobüro Gelnhausen).

Fig. 4: Revitalisation de la Kinzig (2011). Retrait de la berge artificielle (palplanches). Ces mesures ont favorisé une dynamique de développement des structures naturelles dans cet environnement (photo: J. Gramatzki; bureau pour l'écologie de Gelnhausen).



Contact

PHILIPPA BREYER

Institut de recherche et musée d'histoire naturelle Senckenberg, Clamecystrasse 12, 63571 Gelnhausen , tél. 0049(0)6051/61954-3114, courriel Philippa.Breyer@senckenberg.de

PETER HAASE

Institut de recherche et musée d'histoire naturelle Senckenberg, Clamecystrasse 12, 63571 Gelnhausen, tél. 0049(0)6051/61954-3114, courriel Peter.Haase@senckenberg.de

STEFAN STOLL

Institut de recherche et musée d'histoire naturelle Senckenberg, Clamecystrasse 12, 63571 Gelnhausen , tél. 0049(0)6051/61954-3123, courriel Stefan.Stoll@senckenberg.de

CAROLA WINKELMANN

Universität Coblenz-Landau, campus Coblenz, Universitätsstrasse 1, 56070 Koblenz, tél. 0049(0)261/287 2233, courriel cawinkelmann@uni-koblenz.de

Documentation complémentaire

Holt, R. D. (1993): Ecology at the mesoscale: the influence of regional processes on local communities. In: Species Diversity in Ecological Communities (eds Ricklefs, R. & Schluter, D.). University of Chicago, Chicago: 77-88.

Pulliam, H. R. (1988): Sources, sinks, and population regulation. *American Naturalist*: 132: 652-661.

Sundermann, A., Stoll, S. & Haase, P. (2011): River restoration success depends on the species pool of the intermediate surroundings. *Ecological Applications* 21: 1962-1971.

2000 Beiträge für Landschaftspflege zugesichert

2000 contributions à l'entretien du paysage

BRUNO VANONI

Seit seiner Gründung zur 700-Jahr-Feier der Eidgenossenschaft unterstützt der Fonds Landschaft Schweiz FLS kontinuierlich Projekte zur Erhaltung und Aufwertung von naturnahen Kulturlandschaften. Anfangs 2013 hat die Zahl der gutgeheissenen Beitragsgesuche die Zweittausender-Marke überschritten. Ein Rückblick aufs letzte Tätigkeitsjahr – und eine Zwischenbilanz.

33 Projekten hat die FLS-Kommission an ihrer ersten Sitzung im Jahr 2013 finanzielle Unterstützung zugesichert. Eines davon könnte nun gefeiert werden als das 2000. Projekt, das vom FLS gefördert wird. Doch eine solche Hervorhebung wäre auf statistische Zufälligkeiten zurückzuführen und würde der Sache nicht gerecht. Aussagekräftiger ist hingegen der Hinweis, dass die an der erwähnten Sitzung bewilligten 33 Beiträge gesamthaft einem repräsentativen Querschnitt durch das Tätigkeitsfeld des FLS entsprechen.

Beispiele fürs breite Engagement

So hat die FLS-Kommission unter dem Vorsitz des früheren Bieler Nationalrats Marc F. Suter anfangs 2013 beispielsweise 90'000 Franken zugesichert für ein ganzes Bündel von Pflegemassnahmen in der flächengrössten St. Galler Gemeinde Mels: Ihr Landschaftsprojekt will Trockenmauern erneuern, Obstgärten vernetzen, Moorflächen, Magerwiesen, Waldränder und einen historischen Verkehrsweg aufwerten. 100'000 Franken wurden für die Vernetzung von Stillgewässern im nördlichen Kanton Luzern bewilligt, 188'000 Franken für die Sanierung von 2,5 km Trockenmauern im regionalen Naturpark Jura vaudois, 40'000 Franken für die traditionsgerechte Pflege eines aussergewöhnlichen Rebbergs in der Nähe von Lugano...

Die Beispiele zeigen, wie breit die Palette der geförderten Projekte, der gesprochenen Beiträge und der unterstützten Trägerschaften ist. Gemeinsam ist allem FLS-Engagement, dass es naturnahen Kulturlandschaften gilt. Ein Grossteil der neuesten Beitragszusagen betrifft denn prägende Elemente dieser Landschaften: beispielsweise Trockenmauern, Schindeldächer, Hochstamm-Obstbäume und Kastanienselven.

Beiträge zu erfreulichen Entwicklungen

Mit dem kontinuierlichen Engagement kann der FLS für sich beanspruchen, einen Beitrag geleistet zu haben zu erfreulichen Entwicklungen in diesen Bereichen. Trockenmauern und Schindeldächer erfreuen sich neuer Beliebtheit, was sich 2012

Depuis sa création en 1991 à l'occasion du 700^e anniversaire de la Confédération, le Fonds Suisse pour le Paysage FSP soutient régulièrement des projets de sauvegarde et de revalorisation de paysages ruraux traditionnels proches de l'état naturel. Au début 2013, le nombre de demandes de soutien a passé la barre des 2000. Une rétrospective du dernier exercice - et un bilan intermédiaire.

A sa première séance de 2013, la Commission du FSP a accordé un soutien financier à 33 projets. L'un de ces projets - on ignore encore lequel - pourrait être fêté comme le 2000^{ème} d'une série qui a débuté il y a plus de 20 ans, en 1991, année de la création du FSP. Mais une mise à l'honneur spéciale pour une simple question de hasard statistique serait sans réelle signification. Les lecteurs en apprendront bien davantage en découvrant qu'à cette séance, les 33 contributions accordées représentent un échantillon globalement représentatif de l'ensemble des activités du FSP.

Exemples d'un vaste engagement

La Commission FSP, présidée par l'ancien conseiller national biennois Marc F. Suter, a par exemple affecté début 2013 un montant de 90'000 francs à tout un faisceau de mesures d'entretien à Mels, la commune du canton de Saint-Gall dont le territoire est le plus étendu et dont le projet paysager consiste à renouveler des murs de pierres sèches, à relier en réseau des vergers de fruitiers, marais, prairies maigres, lisières de forêt, et à remettre en valeur un sentier historique. 188'000 francs ont été accordés pour l'assainissement de 2,5 km de murs de pierres sèches dans le Parc naturel régional Jura vaudois, 40'000 francs pour l'entretien traditionnel d'une vigne de grande valeur près de Lugano.

Ces exemples montrent la diversité des projets promus, des montants accordés et des promoteurs soutenus. Tous les engagements du FSP ont un dénominateur commun: la sauvegarde de paysages ruraux traditionnels proches de l'état naturel. Une grande partie des dernières promesses de soutien concerne des éléments marquants de ces paysages: par exemple des murs de pierres sèches, des toits en tavillons, des arbres fruitiers de haute tige et des châtaigneraies.

Des contributions à de réjouissants développements

Par son engagement permanent, le FSP peut se féliciter d'avoir contribué à de réjouissants développements dans ces domaines. Des murs de pierres sèches et des toits en tavillons redeviennent populaires comme en témoignent plusieurs livres publiés en 2012. Les arbres fruitiers de haute tige (du moins ceux qui

in Buchpublikationen bemerkbar machte. Die Zahl (zumindest der direktzahlungsberechtigten) Hochstamm-Feldobstbäume hat, wie SVS/BirdLife Schweiz und Hochstamm Suisse Ende 2012 berichteten, erstmals seit Jahren zugenommen. Auch das Comeback von feinen Kastanienprodukten hat mit dem FLS zu tun: Seit 1994 hat er rund 3 Millionen Franken bereitgestellt, um 450 Hektaren verwilderte Kastanienselven wieder traditionell nutzbar zu machen.

Von den Alpen bis in die Agglomerationen

Insgesamt hat der FLS in den letzten zwanzig Jahren für nunmehr gut 2000 unterstützte Projekte mehr als 125 Millionen Franken zugesichert. Am meisten Geld floss in die drei grössten Gebirgskantone: ins Tessin (18,5 Mio Fr. / 290 Projekte), nach Graubünden (15,9 / 202) und ins Wallis (11,2 / 221). Jeweils knapp 10 Millionen Franken wurden für Projekte in den Kantonen Bern und Jura zugesichert, je gut acht Millionen für Projekte im St. Galler- und Waadtland.

Stellt man die Summe der zugesicherten FLS-Beiträge in Relation zur jeweiligen Kantonsfläche, kann ein überdurchschnittlich grosses FLS-Engagement im Tessin, Jura, St. Gallen, aber auch im Aargau, Thurgau, Baselbiet sowie in den Kantonen Schwyz und Genf festgestellt werden. Das zeigt, dass der FLS nicht allein in den Alpenkantonen, ja auch nicht etwa bloss in Berg- und Randregionen aktiv ist. Vielmehr sind auch im Mittelland und selbst in dessen Agglomerationen naturnahe Kulturlandschaften vorhanden, die von initiativen Projektträgerschaften gepflegt werden – oft eben mit Unterstützung des FLS.

Vom FLS unterstützt: Zur Revitalisierung der Auen bei Bever GR wurden im Engadin 750 m Dämme entlang des Inn und seines Zuflusses Beverin entfernt (Foto: FLS).

donnent droit à des paiements directs) ont augmenté en nombre pour la première fois depuis des années, comme l'ont annoncé ASPO/BirdLife Suisse et l'organisation de certification «Hautes-tiges Suisse» à fin 2012. La réapparition des savoureux produits à base de châtaignes est elle aussi en rapport avec le FSP: depuis 1994, le Fonds Suisse a affecté environ 3 millions de francs au rajeunissement de 450 hectares de châtaigneraies abandonnées, désormais exploitables comme autrefois.

Des hauteurs alpines au cœur des agglomérations

Ces vingt dernières années, le FSP a soutenu globalement plus de 2000 projets pour un montant total de plus de 125 millions de francs. Les régions qui ont le plus largement bénéficié de ces apports ont été les trois grands cantons alpins: le Tessin (pour 18,5 millions de francs, dans le cadre de 290 projets), les Grisons (15,9 millions, 202 projets) et le Valais (11,2 millions, 221 projets). Les cantons de Berne et du Jura ont reçu chacun près de 10 millions de francs, Saint-Gall et Vaud plus de 8 millions.

Si l'on met en relation le montant de soutien accordé par le FSP et la superficie du canton considéré, les plus grands bénéficiaires ont été, dans l'ordre, le Tessin, le Jura, Saint-Gall, Argovie, Thurgovie, Bâle-Campagne, Schwyz et Genève. Ce qui montre que le FSP ne profite pas seulement aux cantons alpins, pas seulement non plus aux régions de montagnes ou périphériques. En effet, des paysages ruraux traditionnels proches de l'état naturel existent également à profusion sur le Plateau (jusque dans ses agglomérations) pour avoir été préservés grâce au dynamisme de responsables de projets qui se sont engagés et s'engagent avec ténacité pour leur sauvegarde, souvent avec l'aide du FSP.

Projet réalisé avec le soutien du FSP: pour la revitalisation des zones alluviales proches de Bever GR, 750 m de digues sur les rives de l'Inn et de son affluent le Beverin (photo: FSP).



Anerkannt und doch knapp bei Kasse

Dieses breite Engagement hat dem FLS im letzten Jahr anlässlich der Genehmigung der Europäischen Landschaftskonvention durch die eidgenössischen Räte wertvolle Anerkennung eingetragen. Er wurde ausdrücklich gewürdigt als „wirksames und beispielhaftes Instrument zur Förderung der Landschaftspflege, das einen Beitrag zur Umsetzung der Konvention leistet“. Dies müsste eigentlich, da die Konvention unbefristet gilt, ein Versprechen für die Zukunft sein, wenn es dereinst die Befristung des FLS bis 2021 aufzuheben gilt.

Im vergangenen Jahr war die FLS-Kommission mit der Aufgabe gefordert, bei der Vergabe der knappen FLS-Finzen dem grossen Unterstützungsbedarf gerecht zu werden. Zwecks interner Aufwandreduktion hat sie beschlossen, pro Jahr nur noch drei (statt vier) Mal über Gesuche zu entscheiden. Dies hat zur Folge, dass – anders als in früheren N+L-Inside-Ausgaben – hier keine aussagekräftige Jahresstatistik vorgelegt werden kann. Immerhin lässt sich festhalten, dass sich die Zahl sowohl der eingereichten Gesuche wie auch der gewährten FLS-Beiträge weiterhin über dem langjährigen Durchschnitt bewegt.

Gut auch fürs „immaterielle Kulturerbe“

Mit seinem Engagement für naturnahe Kulturlandschaften leistet der FLS auch Beiträge zur Erhaltung des „immateriellen Kulturerbes“, zu der die Schweiz durch eine Unesco-Konvention verpflichtet ist. Wie das daraus entstandene Bundesinventar „lebendiger Traditionen“ mit unterstützten Projekten zusammenhängt, wurde im FLS-Bulletin aufgezeigt. Seine neueste Ausgabe illustriert in ähnlicher Weise die Bedeutung naturnaher Kulturlandschaften und ihrer Bewirtschaftung für die Erhaltung des ebenfalls inventarisierten „kulinarischen Erbes der Schweiz“.

Weitere Informationen:

www.fls-fps.ch - Das FLS-Bulletin kann kostenlos abonniert werden.

BRUNO VANONI

Informationsbeauftragter Fonds Landschaft Schweiz, Thunstrasse 36, 3005 Bern, 031 350 11 50, info@fls-fps.ch

Reconnu, et pourtant à court de moyens

Ce vaste engagement a valu l'an passé au FSP une précieuse reconnaissance à l'occasion de l'approbation de la Convention européenne du paysage par les Chambres fédérales. Le Conseil fédéral et le Parlement ont reconnu que le FSP apporte une contribution exemplaire à l'exécution de cette Convention. Comme la Convention n'est pas limitée dans le temps, ce témoignage de reconnaissance devrait représenter en fait une promesse pour 2021, année où il sera à nouveau question de prolonger les bases légales du FSP.

L'an passé, la Commission FSP se voyait confrontée au lourd défi consistant à couvrir d'importants besoins de soutien avec les ressources très justes du FSP. Pour réduire les coûts administratifs internes, elle a décidé de ne plus tenir que trois séances (ces séances durant lesquelles elle choisit les projets qu'elle entend soutenir) et non plus quatre par année. Il en résulte que - contrairement aux anciennes éditions de N+L-Inside - nous ne sommes pas en mesure de présenter ici une statistique annuelle informative. Disons toutefois que le nombre de demandes reçues tout comme les contributions FSP accordées dépassent une fois encore la moyenne à long terme.

Contribution à la sauvegarde du «patrimoine culturel immatériel»

Par son engagement en faveur des paysages ruraux traditionnels, le FSP contribue aussi à la sauvegarde du «patrimoine culturel immatériel» dont une convention Unesco fait obligation à la Suisse. Il a été expliqué dans le Bulletin FSP le rapport qui existe entre l'inventaire fédéral des «traditions vivantes» résultant de cette convention et les projets promus par le FSP. D'une manière analogue, le dernier numéro du Bulletin illustre l'importance des paysages ruraux traditionnels et de leur exploitation pour la sauvegarde du patrimoine culinaire suisse, dont les trésors sont également répertoriés dans un inventaire.

Autres informations

www.fls-fps.ch - L'abonnement au Bulletin FSP est gratuit.

BRUNO VANONI

Chargé d'information Fonds Suisse pour le Paysage, Thunstrasse 36, 3005 Berne, 031 350 11 50, info@fls-fps.ch

Partner in der Umsetzung des Natur- und Landschaftschutzes

Partenaires dans la mise en œuvre de la protection de la nature et du paysage

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

ARNAL

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

Ausgezeichnet.
Für Natur und Landschaft.

www.arnal.ch

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

Ausgewählte Referenzen aus den Kantonen:

Artenförderung Kanton Appenzell A.Rh.	Biodiversitätsmonitoring Kanton Thurgau	Vernetzungsprojekt Kanton Appenzell I.Rh.
		

UNA - Atelier für Naturschutz und Umweltfragen
Schwarzenburgstrasse 11, 3007 Bern

UNA

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

Aktuell:

Artenförderung in Kiesgruben:
Inventarisierung, Beratung, Ausbildung

Details siehe www.unabern.ch





Locher, Schmill, Van Wezemael & Partner AG

Seit über zwanzig Jahren: effektive und engagierte Kommunikationsdienstleistungen für Behörden und Organisationen.

Zum Beispiel: Kommunikation für das Biodiversitätsmonitoring des BAFU, Umweltberichte der Stadt Winterthur, Dachkampagne «Luftreinhaltung und Klimaschutz» der Stadt Luzern, diverse erfolgreiche Energiesparaktionen im Kanton Basel-Stadt.

www.comm-care.ch


Ingenieurbüro - Bureau d'ingénieurs
Philipona & Brügger

UNSER TÄTIGKEITSGEBIET IST BREIT GEFÄCHERT UND UMFASST ALLE PLANUNGS- UND REALISIERUNGSARBEITEN, DIE EINEN ZUSAMMENHANG MIT DEM BEBAUTEN UND UNBEBAUTEN RAUM UND MIT NATURGEFAHREN HABEN. **Aktuell:**

- Waldstandortkartierungen (Mittelland, Voralpen Kalk und Flysch)
- Ortsplanung (Gesamtrevisionen, Sondernutzungspläne)
- Umweltverträglichkeitsberichte und Baubegleitung für Infrastrukturprojekte
- Digitale Luftbilddauswertung mit Stereo Analyst für ArcGIS
- ArcGIS und mobile Lösungen: Geoinformatik-Beratung, -Schulung und Vertrieb
- Naturgefahren: Gefahrenbeurteilung und Sanierungskonzepte

Ausgewählte Projekte:

- Waldstandortkartierung für das Amt für Wald, Wild und Fischerei, Kt. FR (jährlich seit 1995; Total > 10'000 ha)
- Bestimmung des Raumbedarfs der Gewässer für das Tiefbauamt, Kanton FR (seit 2009; für ca. 50 Gemeinden)
- Stereolufinterpretation (Wald-Bestandeskarte) für die Kantone FR, SG und UR (seit 2004 - mehrere 10'000 ha)
- Instandstellungskonzept Auenlandschaft Sense - Kanton FR (2000)

 Partner Network www.geoforest.ch Müli 1, 1716 Plaffeien / FR
Tel (+41) 026 419 24 45 - Fax (+41) 026 419 24 05 - info@geoforest.ch

B+S 

Muristrasse 60 / 3000 Bern 31
Tel: + 41 (0) 31 356 80 80 / www.bs-ing.ch

ENTWICKELN • PLANEN • REALISIEREN

Laufende Projekte, z. B.

- Dokumentation Kleintierengnisse des Kantons Luzern
- UVB Konzessionserneuerung Muotakraftwerke, EBS Schwyz
- Gutachten zu Windenergienutzung und Fledermausschutz, Wohlen (BE)
- Umweltbaubegleitung Sanierung Lee-Laubegg, Zweisimmen
- Forschungsprojekt VSS zur Gestaltung von Wildtierunterführungen
- Forschungsprojekt ASTRA zur Schallausbreitung bei Inversionslage

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. Weitere Anzeigen auf S. 38.

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. Autres annonces, voir p. 38.

Stelleninserat: Geschäftsführer/in Netzwerk Schweizer Pärke

Das Netzwerk Schweizer Pärke ist der Dachverband aller Pärke und Parkprojekte in der Schweiz. Rund 20 Pärke in Betrieb oder Errichtung (Nationalpärke, Naturerlebnispärke und Regionale Naturpärke) sind Mitglied im Verein.

Aufgaben des Netzwerks der Schweizer Pärke sind insbesondere die Vernetzung und der Wissenstransfer unter den Pärken, die Zusammenarbeit mit Partnern auf nationaler Ebene und die parkübergreifende Öffentlichkeitsarbeit.

Seit Februar 2009 verfügt das Netzwerk der Schweizer Pärke über eine **Geschäftsstelle mit Sitz in Bern** als Dienstleister für die Pärke und operativer Arm des Vorstands. Die Geschäftsstelle des Netzwerks ist ISO 9001 und ISO 14001 zertifiziert.

Nach fünfjähriger Aufbauarbeit verlässt der bisherige Geschäftsführer auf Ende 2013 das Netzwerk. Deshalb suchen wir **auf den 1. November 2013** oder nach Vereinbarung eine/n

Geschäftsführer/in (80-100%)

welche/r die folgenden Aufgaben übernimmt:

- Unterstützung des Vorstands bei der Abwicklung der Vereinsgeschäfte
- Vernetzung, Wissenstransfer und Unterstützung der Parkträgerschaften
- Vertretung der Schweizer Pärke auf nationaler und internationaler Ebene, namentlich gegenüber Bund und Kantonen
- Information und Marketing für die Pärke auf nationalen und internationalen Plattformen
- Koordination parkübergreifender Projekte
- Aufbau und Pflege von Kooperationen mit nationalen und internationalen Partnern
- Leitung der Geschäftsstelle und Führung des Personals

Für die erfolgreiche Umsetzung dieser anspruchsvollen Aufgaben bringen Sie die folgenden Voraussetzungen mit:

- Hochschulabschluss oder gleichwertige Ausbildung
- Solide Kenntnisse in den Themenbereichen Natur/Landschaft und Regionalentwicklung
- Sehr gute Sprachkenntnisse in Deutsch, Französisch und Englisch. Italienisch erwünscht.
- Erfahrung in Kommunikation, Marketing und Bildung
- Erfahrung in Projekt- und Qualitätsmanagement
- Erfahrung in Parkfragen (z.B. Mitarbeit in einem Park)
- Grosse Selbständigkeit und hohe Belastbarkeit

Wir bieten Ihnen:

- Eine interessante Tätigkeit in einem spannenden und dynamischen Umfeld
- Die Möglichkeit, die Parkpolitik der Schweiz mitzugestalten
- Selbstbestimmung in der Umsetzung der Aufgaben und zeitgemässe Anstellungsbedingungen

Sind Sie interessiert und möchten Sie mehr über die Aufgaben erfahren, nehmen Sie bitte mit Andreas Weissen, Geschäftsführer Netzwerk Schweizer Pärke in Bern (Tel. 031 381 10 71; Mobile 079 549 92 41) Kontakt auf.

Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen senden Sie bitte in elektronischer Form bis spätestens am Freitag 15. März 2013 an Andreas Weissen: a.weissen@paerke.ch.

Partner in der Umsetzung des Natur- und Landschaftschutzes

Partenaires dans la mise en œuvre de la protection de la nature et du paysage

Hintermann Weber.ch

Ökologische Beratung, Planung und Forschung

Etudes et conseils en environnement

Reinach, Bern, Montreux, Rodersdorf

- Concept éolien VD – étude paysagère
- Erfolgskontrolle Waldnaturschutz BL
- Baubegleitung Kraftwerk Rheinfelden

FORNAT Forschung für Naturschutz und Naturnutzung

AKTUELL

-  Forschungsprojekt über den Einfluss von Lärmschutzwänden auf Reptilien (Bund)
-  Massnahmenplanung Sanierung Wildtierkorridor AG1 (AG)
-  Entwicklungs- und Pflegekonzept Mettmehaslisee-Gebiet (ZH)
-  Fischgängigkeitsprüfung von Wasserkraftwerken (SH, ZH)

www.fornat.ch Zürich + Zerne

Trampelpfade

Wir begegnen ihnen jeden Tag – den Trampelpfaden. Draussen im Wald, im Quartier, sogar virtuell im Web. Ein Trampelpfad ist ein schmaler Weg, der entsteht, weil immer wieder wer dieselbe Strecke begeht und den eigentlich nicht befestigten Weg festtritt. Trampelpfade ergeben sich aus einem Bedürfnis nach Abkürzung, nach einem bequemeren oder auch ansprechenderen Weg. Sie werden nicht geplant, sondern entstehen einfach. Dadurch können sie Architekten oder Besucherlenkerinnen in die Verzweilung treiben.

Trampelpfade sind ein Beispiel dafür, wie Systeme sich selbst organisieren. Wir hinterlassen eine Spur und folgen den Spuren von anderen, weil sie uns etwas signalisieren. Wir wiederum beeinflussen mit unserem Verhalten diejenigen der nach uns kommt. Wir kooperieren, ohne dass wir tatsächlich direkt interagieren.

Es geht nicht nur darum möglichst rasch ans Ziel zu kommen. Wir nehmen auch Umwege in Kauf, aber nur bis zu einem gewissen Ausmass. Sobald die gesamte Strecke durch den Umweg 20 bis 30 Prozent länger wird, bahnen wir unseren eigenen neuen Pfad. Das gilt sogar für kürzeste Strecken von wenigen Metern. Deshalb teilen sich vermutlich auch viele Pfade, bevor sie auch einen anderen treffen, weil mich mein Weg in die andere Richtung führt. Eine Abzweigung von mehr als 30 Grad wird nicht ohne Not akzeptiert. Welcher Trampelpfad sich schließlich durchsetzt, hängt davon ab, ob er angenehm zu gehen ist und zugleich die Strecke abkürzt. Schon ist das feinst verflochtene Wegenetz, wie wir es häufig in Parks antreffen, entstanden.

Es kann sogar vorkommen, dass ein Trampelpfad sich zum offiziellen Weg mausert. So geschehen in der Gemeinde Spiez, wo ein Hangweg wegen Steinschlaggefahr gesperrt werden musste. Kurzerhand nahmen die Leute, das in Vergessenheit geratene „Wägli“ unter die Füsse, welches wegen der dauerhaften Sperrung zum Wanderweg ausgebaut wurde.

Erstaunlich ist, dass auch unsere virtuellen Pfade im Web ähnliche Muster aufzeigen, das gilt vor allem für Netzwerke wie facebook, wo wir z.B. durch „likes“ eine Spur legen. Es verleitet uns aber auch anderen Mustern zu folgen und von unserem eigenen Weg abzukommen.

Die echten Trampelpfade draussen verschwinden wieder, wenn sie nicht mehr benutzt werden. Die Natur überwächst sie, sie gehen vergessen.

Was können wir aus der Trampelpfadforschung lernen? Wir Menschen sind fähig, uns anzupassen, Kompromisse zu schliessen und faire Lösungen zu finden, indem wir Umwege in Kauf nehmen, vergessen und kooperieren. Das Vergessen scheint ein wichtiger Faktor der Kooperation zwischen Menschen zu sein. Kooperation entsteht durch wiederholte Interaktion mit Partnern, die wir kennen. Durch das Vergessen haben wir immer wieder die Möglichkeit, neu anzufangen oder eben: neue Wege zu beschreiten.

Inspiriert durch die Arbeit von Dirk Helbing. Er ist Physiker und Mathematiker und forscht an der ETH Zürich.

Christine Gubser, cgubser@sanu.ch

Lignes de désir

Les urbanistes les appellent «lignes de désir» et nous en croisons tous les jours: dans la forêt, au parc et même sur le web. Une ligne de désir est un sentier tracé graduellement par le passage répété de ceux qui n'empruntent pas les chemins aménagés. Les lignes de désir répondent à différents besoins comme la recherche d'un chemin plus court, plus confortable ou plus agréable, mais elles sont imprévisibles. Elles apparaissent, tout simplement. De quoi laisser perplexe plus d'un architecte ou spécialiste en signalétique.

Les lignes de désir sont un exemple de système auto-organisé. Nous laissons une trace et suivons les traces des autres, parce qu'elles nous signalent quelque chose. A notre tour, nous influençons par notre comportement ceux qui viendront après nous. Nous coopérons ainsi sans véritablement interagir.

Il ne s'agit pas seulement d'arriver au but le plus vite possible. Nous tolérons aussi des détours, mais dans certaines limites. Dès que le détour induit un allongement du trajet de plus de 20 à 30 %, nous nous frayons un nouveau passage. Cela vaut aussi pour de très courtes distances, même de quelques mètres. Un écart de plus de 30 degrés n'est pas accepté sans nécessité. Finalement, la ligne de désir qui s'imposera est celle qui est la plus agréable à parcourir et qui en même temps raccourcit le plus le trajet. Voilà comment naissent les denses réseaux de sentiers qui quadrillent nos parcs et promenades.

Il arrive parfois qu'une ligne de désir soit officialisée. C'est arrivé à Spiez, où un chemin escarpé a dû être interdit en raison d'un risque de chutes de pierres. En peu de temps, les habitués ont ressuscité l'ancien «Wägli» que tout le monde avait oublié. La fermeture se prolongeant, celui-ci a finalement été transformé en chemin pédestre à tous les effets.

Ce qui est étonnant, c'est que nos cheminements virtuels sur le web reproduisent le même modèle. C'est surtout le cas dans les réseaux sociaux comme facebook, où nous laissons des traces sous forme de «likes», par exemple. Mais cela nous conduit aussi à suivre d'autres modèles et à nous écarter de notre propre chemin.

Dans la nature, les vraies lignes de désir disparaissent dès qu'elles ne sont plus utilisées. La nature reprend ses droits et elles tombent dans l'oubli.

Que pouvons-nous apprendre de la recherche sur les lignes de désir? Que nous sommes capables d'adaptation et de compromis, de solutions équitables. Que nous acceptons des détours, que nous oublions, que nous coopérons. L'oubli semble être un facteur important dans la coopération entre êtres humains. La coopération résulte d'interactions répétées avec des partenaires que nous connaissons. En oubliant, nous nous donnons la possibilité de repartir à zéro ou, justement, de nous affranchir des sentiers battus.

Inspiré des travaux de Dirk Helbing, physicien, mathématicien et chercheur à l'EPF Zurich.

Christine Gubser, cgubser@sanu.ch

Veranstaltungshinweise / Annonces de manifestations

Wald und Siedlungsrand in der Raumplanung

27. März 2013 | Zumikon

Siedlungsränder bilden den Übergang zwischen der bebauten und der unbebauten Umwelt. Sie prägen das Orts- und Landschaftsbild und sind für den Umgang mit der begrenzten Ressource Boden von grosser Bedeutung. Häufig ist Wald ein wesentlicher Bestandteil des Siedlungsrandes und erhält hier ganz spezifische Funktionen sowohl für die Siedlung wie auch für die Landschaft.

In welchen Instrumenten wird der Siedlungsrand raumplanerisch behandelt und welche Rolle spielt dabei der Wald?

www.fowala.ch

CAS in Makrozoobenthos

12.04.2013 - 26.09.2014 | Wädenswil

Der CAS vermittelt Ihnen innert 22 Tagen (+ Selbststudium) breite Artenkenntnisse bezüglich wirbelloser Wassertiere, die von Auge noch erkennbar sind (Makrozoobenthos). Sie erhalten einen Überblick der Bioindikations-Methoden und lernen diese anzuwenden. Das sind unter anderem Voraussetzungen für Artenschutzprogramme und Umweltverträglichkeitsprüfungen.

www.zhaw.ch

Lichtemissionen – so viel wie nötig, so wenig wie möglich

24.04.2013 | Hotel UTO KULM, Zürich Uetliberg

BAFU und sie streben an, die störenden Emissionen, welche unseren Nachthimmel künstlich erhellen, zu reduzieren. Die neue Norm des sie wird vorgestellt. Bei Beleuchtungen im Aussenraum soll nur beleuchtet werden, wo und wie es soweit notwendig ist. Negative Auswirkungen auf Biodiversität und Mensch sollen dadurch verringert werden.

www.sanu.ch

Lebensräume der Schweiz | Les milieux naturels de Suisse

24. Mai bis 16. August 2013 | du 30 mai au 04 juillet 2013

Verankert im Anhang des Natur- und Heimatschutzgesetzes (NHG) gibt es eine offizielle Typologie der in der Schweiz vorkommenden Lebensräume. Das dazu gehörige Referenzwerk mit der Beschreibung der Lebensräume ist das Buch „Lebensräume der Schweiz“ von Delarze & Gonseth (2008). Der Zertifikatskurs zeigt auf, wie dieses Referenzwerk in der Praxis genutzt werden kann. Dabei wird neben theoretischen Einführungen grosses Gewicht auf Erklärungen und Übungen im Gelände gelegt. *Dans l'annexe de la loi sur la protection de la nature (LPN) il existe une typologie officielle des milieux naturels de Suisse. L'outil de référence correspondant avec la description des milieux est le livre «Guide des milieux naturels de Suisse» de Delarze & Gonseth (2008). Ce cours certifiant montre comment ce livre peut être appliqué en pratique. Nous mettons le point fort en plus des différentes introductions théoriques sur les explications et les exercices sur terrain.*

www.sanu.ch

Kleine Gewässer – grosse Wirkung | Petits plans d'eau – grand effet

12. Juni 2013 | 19 juin 2013

Das Gesicht der Schweiz hat sich in den letzten 100 Jahren stark verändert. Vor allem aquatische Lebensräume sind durch die Regulierungen von Fliessgewässern und Trockenlegungen ganzer Landabschnitte verschwunden. Wir zeigen einerseits die Hintergründe und andererseits die Möglichkeiten, wie aquatischen Arten kurz- und langfristig geholfen werden kann.

Le visage de la Suisse a complètement changé dans les derniers cent ans. Notamment les milieux aquatiques ont disparu à force de la régulation des cours d'eau et de l'assainissement des contrées. Nous montrons le dessous de même que les possibilités comment favoriser les espèces aquatiques temporairement et à long terme.

www.sanu.ch

GEO --- LOGISCH! Geologie gekonnt, spannend und verständlich an Laien vermitteln

15. März 2013, Institut für Geologie, Bern

Weiterbildungskurs und Erfahrungsaustausch. „Erlebnis Geologie“ möchte in den nächsten Jahren den gesamten Bereich der Vermittlung und Öffentlichkeitsarbeit in der Geologie verbessern helfen. Der professionell moderierte Kurs bietet einen Mix von Impulsreferaten von ausgewiesenen Experten, Teilnehmeraktivitäten, Mini-Workshops und Austausch.

www.erlebnis-geologie.ch

Revitalisierung von Fliessgewässern: Ansätze für die Priorisierung

07. Mai 2013 | Dübendorf

Im Kurs werden ökologische und entscheidungstheoretische Grundlagen vermittelt, welche zu einer zielgerichteten Priorisierung bei der Revitalisierung von Fliessgewässern beitragen sollen.

www.eawag.ch