



SEPTEMBRE 2016 / EDITION 3/16

SEPTEMBER 2016 / AUSGABE 3/16

NATURE

NATUR

IN

PAYSAGE

LANDSCHAFT

SIDE

K B N L
CDPNP
CDPNP
CIPNC



Konferenz der Beauftragten für Natur- und Landschaftsschutz
Conférence des délégués à la protection de la nature et du paysage
Conferenza dei delegati della protezione della natura e del paesaggio
Conferenza dals incumbensats per la protecziun da la natira e da la cuntrada

INHALT

3 Fernsicht

KBNL-Plattform

- 4 „Ökologische Infrastruktur“ – alter Wein in neuen Schläuchen?
- 5 Vorankündigung: Erfahrungsaustausch Landschaft
- 5 KBNL-Vereinsagenda
- 6 Vernehmlassungen, KBNL involviert und interessiert
- 8 Aktuelles aus der KBNL

BAFU-Plattform

- 9 Anpassung an den Klimawandel im Bereich der Biodiversität im Kanton Aargau
- 16 Kantone, Pärke und Bund arbeiten gemeinsam am Aufbau einer Ökologischen Infrastruktur

WSL-Plattform

- 17 Erholungsgebiete per Mausclick: eine neue Web-Applikation
- 18 Europäische Forschungsagenda für Boden und Fläche
- 19 Biodiversität und Bodenstabilität

Forschung

- 20 Raumansprüche von Mensch und Natur: wie vereinbaren?
- 25 Fledermäuse im Wald – LiDAR liefert neue Einblicke!

Praxis

- 30 Biodiversitätskonzept Kanton Bern: in drei Schritten (hoffentlich) zum Ziel!?
- 34 Wiesenmeisterschaften: Gelegenheit zum Austausch
- 36 Produktion von „Heugrassaat aus dem Sack“ mit dem eBeetle

Service

- 39 Kennen Sie *Ultrigaria*?
- 40 Die Isenthaler Wildheulandschaft ist «Landschaft des Jahres 2016»!
- 41 Stellenausschreibung BAFU
- 43 Evidenzbasierter Artenschutz
- 44 Veranstaltungshinweise

Impressum

Herausgeber: Konferenz der Beauftragten für Natur- und Landschaftsschutz KBNL; BAFU, Arten, Ökosysteme und Landschaften
Redaktion und Übersetzung: KBNL-Geschäftsstelle, Beiträge gekürzt oder ergänzt wiedergegeben; Idioma Services linguistiques Sàrl
Beiträge richten Sie bitte an: KBNL-Geschäftsstelle, Hildegard Holenstein, c/o ARNAL, Büro für Natur und Landschaft AG, Kasernenstrasse 37, 9100 Herisau, Tel. 071 366 00 50, Email info@kbnl.ch
Redaktionstermine 2016: 04.11.
Bild Frontseite: Isenthaler Wildheuer über dem Vierwaldstättersee (Foto © Mary Leibundgut 2016).

SOMMAIRE

3 Horizons

Plateforme CDPNP

- 4 «Infrastructure écologique»: ou comment faire du neuf avec du vieux. Vraiment?
- 5 Annonce préalable: échange d'expériences paysage
- 5 Agenda associatif CDPNP
- 7 Consultations impliquant et intéressant la CDPNP
- 8 Infos de la CDPNP

Plateforme OFEV

- 9 Adaptation au changement climatique dans le domaine de la biodiversité dans le canton d'Argovie
- 16 Cantons, parcs et Confédération travaillent de concert à la mise en place d'une infrastructure écologique

Plateforme WSL

- 17 Application web: des aires de loisirs à portée de clic
- 18 Agenda stratégique de recherche européen pour les sols et le territoire
- 19 Biodiversité et stabilité des sols

Recherche

- 20 Comment concilier les exigences spatiales de l'homme et de la nature?
- 25 Les chiroptères en forêt – LiDAR livre de nouvelles informations!

Pratique

- 30 Stratégie de biodiversité du canton de Berne: en trois étapes (si possible) au but?
- 34 Le concours «Prairies fleuries»: une belle opportunité d'échange
- 36 Production d'herbe à semences avec l'eBeetle

Service

- 39 *Boustiflor*, vous connaissez?
- 40 Le paysage de prairies de foin sauvage de la vallée d'Isenthal élu «Paysage de l'année 2016»
- 41 Offre d'emploi de l'OFEV
- 43 Protection des espèces *evidence-based*
- 44 Annonces de manifestations

Impressum

Éditeur: Conférence des délégués à la protection de la nature et du paysage CDPNP; OFEV, Espèces, écosystèmes, paysages (EEP)
Rédaction et traduction: Secrétariat exécutif CDPNP, les textes sont résumés ou complétés, Idioma Services linguistiques Sàrl
Les textes sont à adresser à: Secrétariat exécutif CDPNP, Hildegard Holenstein, c/o ARNAL, Büro für Natur und Landschaft AG, Kasernenstrasse 37, 9100 Herisau, tél. 071 366 00 50, courriel info@kbnl.ch
Délais rédactionnels 2016: 04.11.
Image de couverture: Faucheurs de foin sauvage de la vallée d'Isenthal au-dessus du Lac des Quatre-Cantons (photo © Mary Leibundgut 2016).

FERNSICHT

Diesen Frühling verfasste ich mit anderen Autorinnen und Autoren für den Kanton Zürich einen Bericht zu den neuen populationsökologischen Erkenntnissen für die Naturschutzarbeit. Da viele gefährdete Arten heute nur noch in kleinen Populationen und in kleinen, räumlich isolierten Lebensräumen vorkommen, stellte sich dabei die folgende Frage: Wie gross muss eine Population sein, damit sie überleben kann? Für die Praxis wäre es sinnvoll zu wissen, ob es einen allgemeinen Richtwert über viele Arten hinweg gibt. Als Wissenschaftler hat man Vorbehalte gegenüber solchen «Handgelenkmal-Pi»-Regeln: Eine Ameise verhält sich anders als ein Fransenenzian; die Natur verweigert sich einfachen Konzepten. Doch siehe da, beim Eintauchen in die Forschungsergebnisse der letzten 20 Jahren zum Thema Populationsgrösse kommt ein solcher Richtwert zu Tage. Sowohl populationsökologische Modelle, die populationsgenetische Theorie als auch empirische Resultate kommen nämlich zum Schluss, dass es für das kurzfristige Überleben einer Population

(über rund zehn Jahre) etwa 500-1'000 Individuen braucht – nicht im Ganzen, sondern pro Population. Also eine beachtlich hohe Zahl! Für das längerfristige Überleben (mehr als hundert Jahre) sind es dann rund zehnmal mehr, also 5'000-10'000 Individuen pro Population. Auch das ist auf den ersten Blick eine grosse Zahl. Sind diese Zahlen für Anwendungen in der Praxis nicht unrealistisch hoch und darum kaum anwendbar?

Schauen wir die Zahlen etwas genauer an. Sie betreffen entweder eine Population, die nicht im Austausch mit anderen Populationen steht – also nicht vernetzt ist. Oder sie gelten für eine Reihe von miteinander verbundenen Populationen, die also funktionierende Vernetzung aufweisen. Im letzten Fall verhalten sich mehrere kleine Populationen wie eine einzelne, grosse Population, also eine Metapopulation. Die obigen Zahlen für überlebensfähige Populationen gelten auch für Metapopulationen. Der Richtwert von 500-1'000 bzw. 5'000-10'000 Individuen ist für eine Metapopulation vieler kleiner Populationen nicht mehr eine unrealistisch

hohe Zahl in der Naturschutzpraxis. Wir können diese für seltene und gefährdete Arten in der Schweiz erreichen.

Was es dazu braucht ist neben qualitativ guten Lebensräumen auch funktionierende Vernetzung: also ein Netzwerk aus miteinander verbundenen Lebensräumen in einer möglichst durchlässigen Landschaft – oder mit anderen Worten eine gute ökologische Infrastruktur! So endet unsere Reise von der einfachen Frage nach der zum Überleben nötigen Populationsgrösse bei der ökologischen Infrastruktur der Biodiversitätsstrategie der Schweiz.

ROLF HOLDEREGGER

WSL Eidgenössische Forschungsanstalt
Zücherstrasse 111
CH-8903 Birmensdorf
Email rolf.holderegger@wsl.ch

HORIZONS

Ce printemps, j'ai rédigé collectivement un rapport pour le canton de Zurich sur les connaissances récentes en matière de démécologie ou écologie des populations. Dans la mesure où, pour de nombreuses espèces menacées, il n'existe plus aujourd'hui que de très petites populations, présentes dans de petits habitats isolés, la question qui se pose spontanément est: quelle doit être la taille d'une population pour assurer sa survie? Il serait utile, pour le travail de terrain, de savoir s'il existe une valeur de référence valable pour plusieurs espèces. En tant que scientifiques, nous sommes plutôt réservés à l'égard des règles d'approximation. En effet, une fourmi ne se comporte pas comme une gentiane. La nature n'aime pas les concepts simplistes. Et pourtant, en nous plongeant dans les résultats des recherches en démécologie de ces 20 dernières années, nous avons quand même vu apparaître une valeur de référence.

En effet, les modèles démécologiques, la théorie démogénétique et les résultats

empiriques convergent tous sur le chiffre de 500 à 1000 individus environ pour assurer la survie d'une seule population à court terme (environ 10 ans). Ce n'est pas rien! Et pour assurer la survie à long terme (plus de 100 ans), il en faut environ dix fois plus, soit entre 5000 et 10 000 individus par population. À première vue, c'est aussi beaucoup. Ces chiffres ne sont-ils pas irréalistes et, par conséquent, inutiles pour une application pratique?

Relevons que ces chiffres se rapportent aussi bien à une population qui n'a pas d'échanges avec d'autres populations qu'à plusieurs populations interconnectées qui fonctionnent en réseau. Dans le deuxième cas, plusieurs petites populations se comportent comme une seule grande, autrement dit comme une métapopulation. Or, les chiffres évoqués pour assurer la survie d'une population sont aussi valables pour les métapopulations. Ainsi, la valeur de référence de 500 à 1000, respectivement de 5000 à 10 000 individus, n'apparaît plus aussi irréaliste

lorsqu'il s'agit d'une métapopulation composée de nombreuses petites populations. Ce sont des chiffres que l'on peut atteindre en Suisse pour des espèces rares et menacées.

Pour cela, il faut certes des habitats de bonne qualité mais aussi une interconnexion fonctionnelle des milieux, autrement dit un réseau d'habitats reliés entre eux par un paysage offrant le moins d'obstacles possible. Bref: il faut une bonne infrastructure écologique! Et voici comment la simple question de la taille nécessaire pour assurer la survie d'une population nous a amenés à rappeler la nécessité d'une infrastructure écologique telle que la prône la Stratégie Biodiversité Suisse.

ROLF HOLDEREGGER

Institut fédéral de recherches WSL
Zücherstrasse 111
CH-8903 Birmensdorf
courriel rolf.holderegger@wsl.ch

„ÖKOLOGISCHE INFRASTRUKTUR“ – ALTER WEIN IN NEUEN SCHLÄUCHEN?

„Grüne Infrastruktur“ heisst es in der Naturschutzpolitik der EU – mit „Ökologischer Infrastruktur“ meinen wir in der Schweiz in etwa das Gleiche. Rund 2500 Vorkommen des Begriffs auf Schweizer Internetseiten listet Google auf. Im Vergleich zu „Biodiversität“ mit 165'000 Einträgen ist dies zwar relativ wenig. Aber die breitere Verwendung ist noch sehr jung und es ist mir kein Begriff bekannt, der sich in den letzten 25 Jahren so schnell im Vokabular der schweizerischen Naturschutzpolitik etabliert hat. Und vermutlich wird schon sehr bald „Ökologische Infrastruktur“ in keinem Ziel- und Massnahmenkatalog zur Biodiversitätsförderung mehr fehlen – gleich auf welcher Planungsebene. Zum raschen Durchbruch hat zweifellos die Biodiversitätsstrategie des Bundes geführt.

Aber was ist eigentlich unter „Ökologischer Infrastruktur“ zu verstehen? Zugegeben, am Anfang war ich skeptisch. Handelt es sich einfach um eine modernere, coolere Bezeichnung von „Lebensraumverbund“ / „Biotopvernetzung“? Was kann man mit einem neuen, mehr an Technik

als an Natur erinnernden Begriff zusätzlich erreichen?

Inzwischen bin ich aber überzeugt, „Ökologische Infrastruktur“ ist mehr als der bisher angestrebte „Lebensraumverbund“. Das für die zukünftige Umweltpolitik bedeutsame Zusätzliche sehe ich im Satz auf der Homepage des BAFU: „Alle Sektoren werden einen Beitrag zur ökologischen Infrastruktur leisten.“ Neben den bisherigen für den Lebensraumverbund im Vordergrund stehenden Akteuren von Naturschutz, Land- und Forstwirtschaft, Wasserbau/Gewässerunterhalt und Strassenbau verlangt das Schaffen einer Ökologischen Infrastruktur den wesentlich verstärkteren Einbezug weiterer Akteure: z.B. den Unterhaltungsdienst der Verkehrsrestflächen wie Strassen- und Eisenbahnborde, das Bauamt, das die Umgebung der Trinkwasserfassung pflegt, die Freiraumplanungsbehörde, die für den Landerwerb zuständigen Leute der öffentlichen Hand, die Naturschutzengagierte in der Gemeinde, die sich auf die Suche nach Flächen mit geringem Nutzungsdruck spezialisiert, die Pensionskasse, die eine neue Wohn-

siedlung plant, das Facility Management, das die Umgebung und das Flachdach dieser Wohnsiedlung unterhält, die praxisnahe Forschung, die Rezepte für die Partizipation weiterer, flächenwirksame Akteure entwickelt, usw.

Eine ganze Palette von Fragen stellen sich noch, z.B.:

- Für welche Nutzer soll diese Infrastruktur gebaut werden? Meine Meinung: die mittelhäufigen Arten bevorzugt ansprechen, Erholungsraum für den Menschen ermöglichen, die ungebetenen Gäste (Neophyten) beschränkt dulden.
- Qualität? Weiterhin hohe Qualität in den Knoten (Kernflächen), Mindeststandard für die übrigen Elemente – einfache Gestaltung, kein Dünger, keine Chemie, extensive Pflege, muss in den meisten Fällen genügen. Planung ist wichtig aber nur beschränkt möglich; Ressourcen hauptsächlich auf langfristigen Einbezug wirksamer Akteure und gezieltes Suchen nach Flächen investieren.

André Stapfer, KBNL Geschäftsstelle

«INFRASTRUCTURE ÉCOLOGIQUE»: OU COMMENT FAIRE DU NEUF AVEC DU VIEUX. VRAIMENT?

Les Européens utilisent l'expression «infrastructure verte» pour désigner peu ou prou ce que nous appelons «infrastructure écologique» en Suisse. Google dénombre environ 2500 occurrence de ce terme dans les pages Internet suisses, ce qui n'est pas grand-chose comparé aux 115 000 occurrences de «biodiversité». Cependant, l'utilisation de ce terme à large échelle est encore récente et je ne me souviens d'aucun exemple, au cours des 25 dernières années, d'un terme qui se soit imposé aussi vite en Suisse dans le vocabulaire politique de la protection de la nature. Et il est bien possible que, sous peu, on ne puisse plus dresser de liste d'objectifs ou de mesures de promotion de la biodiversité sans y faire figurer l'infrastructure écologique. Il est certain que la Stratégie Biodiversité Suisse a contribué à cette diffusion express. Mais au fait, que faut-il comprendre par «infrastructure écologique»? Au début, j'étais sceptique. S'agissait-il d'une expression moderne, plus cool, pour désigner les «réseaux biologiques»? Que pourrait-on réaliser de plus en utilisant un terme qui évoque plutôt la technique que la nature?

Aujourd'hui, je l'admets, je suis convaincu que l'infrastructure écologique est plus que les réseaux biologiques que nous avons en ligne de mire. La phrase suivante, trouvée sur le site Internet de l'OFEV, illustre parfaitement ce plus, qui est essentiel pour la politique environnementale du futur: «Tous les secteurs devront contribuer à la construction de l'infrastructure écologique.» Pour mettre en place les réseaux biologiques, les milieux de la protection de la nature, de l'agriculture, de la sylviculture, de l'aménagement et de l'entretien des cours d'eau, ainsi que de la construction de routes étaient sur le devant de la scène. Mais la création d'une infrastructure écologique va obliger encore d'autres secteurs à s'investir. Je pense par exemple aux services d'entretien des surfaces de transport (talus routiers et ferroviaires), aux services chargés d'assurer la salubrité des captages d'eau potable, aux autorités chargées de la planification des espaces verts, aux autorités responsables des achats de terrains, au personnel communal chargé de la protection de la nature, à la caisse de pensions qui planifie un nouveau

complexe résidentiel, au service de conciergerie qui devra entretenir les extérieurs et le toit plat de ce complexe, etc., etc.

Sans oublier que toute une série de questions se posent...

- Pour quels usagers faut-il créer cette infrastructure? Selon moi, il faut viser en priorité les espèces moyennement fréquentes, créer des espaces de détente pour l'homme, tolérer les hôtes indésirables (néobiontes) de manière restrictive.
- Quid de la qualité? Une qualité maintenue à un niveau élevé pour les nœuds (aires centrales), un standard minimum pour les autres éléments (aménagement simple, pas de fertilisants, pas de chimie, exploitation extensive). Voilà qui devrait suffire dans la plupart des cas. Une planification est importante mais n'est possible que dans certaines limites. Les ressources doivent être investies principalement dans la participation durable d'acteurs efficaces et dans la recherche ciblée de surfaces.

André Stapfer,
Secrétariat exécutif CDPNP

VORANKÜNDIGUNG: ERFAHRUNGSUSTAUSCH LANDSCHAFT, AM 22.11.2016 IN OLTEN

Wie bereits in den letzten beiden Jahren, lädt das BAFU Sie zu einem Erfahrungsaustausch zum Thema Landschaft ein. Dieses Mal setzen wir einen Schwerpunkt auf den Stand der kantonalen Landschaftskonzeptionen: Wo stehen die Kantone mit diesen Arbeiten? Was können wir voneinander lernen? Weiter möchten wir Ihre Erwartungen an ein aktualisiertes Landschaftskonzept Schweiz LKS im Sinne einer Landschaftskonzeption des Bundes entgegennehmen.

Zusätzlich lassen wir genügend Raum für weitere Informationen des BAFU und Ihre eigenen Anliegen.

Bitte merken Sie sich das Datum in Ihrem Kalender vor:

Dienstag, 22. November 2016,
ab 9.15 - 13.00 Uhr in Olten, Seminarinsel, Konradstrasse 30

KBNL-VEREINSAGENDA

- Vorstandssitzung III/16 anl. Herbsttagung: Mittwoch, 14. September 2016, Kanton Jura
- Herbsttagung 2016: Donnerstag bis Freitag, 15./16. September 2016, Kanton Jura
- N+L-Plattform III/16: Mittwoch, 9. November 2016 in Biel
- Vorstandssitzung IV/16: Donnerstag, 24. November 2016, Ort offen
- Generalversammlung 2017: Donnerstag, 2. Februar 2017, HDK, Bern
- Vorstandssitzung I/17 (inkl. Strategieplanung): Donnerstag bis Freitag, 23./24. Februar 2017, Kartause Ittingen

ANNONCE PRÉALABLE: ÉCHANGE D'EXPÉRIENCES PAYSAGE, LE 22.11.2016 À OLTEN

Comme les années passées, l'OFEV vous invite à un échange d'expériences au sujet du paysage. Cette fois un accent sera mis sur l'état de l'aménagement cantonal du paysage (conception globale): quel est l'état des travaux dans les cantons? qu'est-ce que nous pouvons apprendre à partir de l'expérience des autres? Et nous aimerions écouter vos attentes concernant une conception «Paysage Suisse» CPS actualisée dans l'esprit d'une conception du paysage de la Confédération. En outre nous laisserons de l'espace pour que l'OFEV puisse donner d'autres informations et les cantons puissent présenter leurs propres demandes.

Nous vous prions de bloquer la date dans votre calendrier:

Mardi 22 novembre 2016,
à partir de 9 h 15 jusqu'à 13 h 00 à Olten, Seminarinsel, Konradstrasse 30

AGENDA ASSOCIATIF CDPNP

- Séance du Comité III/16 lors du congrès d'automne: mercredi 14 septembre 2016, canton du Jura
- Congrès d'automne 2016: jeudi et vendredi 15/16 septembre 2016 canton du Jura
- Plateforme N+P III/16: mercredi 9 novembre 2016, Bienne
- Séance du Comité IV/16: jeudi 24 novembre 2016, lieu à définir
- Assemblée générale 2017: jeudi 2 février 2017, MDC, Berne
- Séance du Comité I/17 (y c. planification stratégique): jeudi et vendredi 23/24 février, Chartreuse d'Ittingen

VERNEHMLASSUNGEN, KBNL INVOLVIERT UND INTERESSIERT

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

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

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

Vernehmlassungen, KBNL involviert und interessiert.

Gesetz, Verordnung, Thematik	Absender	Adressat: Kantone (RR) Fachstellen	Status: informell / öffentlich	Priorität: 1-3 (1 hoch)	Termin Vernehm- lassung
NHG und NHV, JSG, BGF, BGBB Zur Umsetzung der Massnahmen des Aktionsplans zur Strategie Biodiversität Schweiz sind gesetzliche Anpassungen des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz, des Bundesgesetzes über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel, des Bundesgesetzes über die Fischerei und des Bundesgesetzes über das bäuerliche Bodenrecht erforderlich. Diese werden in der Vernehmlassungsvorlage dargelegt wie auch die zur Umsetzung notwendigen Ressourcen.	BR	Kantone	öffentlich	1	4. Quartal 2016
Verordnung des BAFU betreffend Pflanzenschutz Amtsverordnung zum Schutz vor der Einschleppung besonders gefährlicher Schadorganismen (bgSO).	BAFU	Kantone	öffentlich	1	2016
Jagdgesetz Umsetzung der Motion Engler „Zusammenleben von Wolf und Bergbevölkerung“.	BR	Kantone	öffentlich	2	3. Quartal 2016
Sachplan Verkehr, Teil Infrastruktur Strasse Überprüfung Vernetzung.	Amt	Kantone	öffentlich	1	4. Quartal 2016
NHG: Revision Art. 6 und 7 ENHK und ihre Aufgabe als Gutachterin – Parl. Initiative Eder.	BR	Kantone	öffentlich	1	offen
Einführung einer 4. Parkkategorie Revision Pärkeverordnung.	UVEK	Kantone	öffentlich	1	offen
Konzept Artenförderung Schweiz	BAFU	Kantone	öffentlich	1	offen
Umweltschutzgesetz Änderung USG auf der Grundlage des Berichts des Bundesrates zur Motion der Ständeratskommission für Rechtsfragen (Prüfung der Einführung einer Wirkungsbeurteilung Umwelt).	BR	Kantone	öffentlich	2	offen

CONSULTATIONS IMPLIQUANT ET INTÉRESSANT LA CDPNP

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

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

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

Consultations impliquant et intéressant la CDPNP.

Loi, Ordonnance, domaine,...	Expéditeur	Destinataire: Cantons (CE), Services	Etat: informel / public	Priorité: 1-3 (1 haute)	Délai de prise de position
LPN et OPN, LChP, LFSP, LDFR La mise en œuvre des mesures du Plan d'action de la Stratégie Biodiversité Suisse nécessite des adaptations législatives de la loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage, de la loi fédérale sur la chasse et la protection des mammifères et oiseaux sauvages, de la loi fédérale sur la pêche et de la loi fédérale sur le droit foncier rural. Ces adaptations seront présentées dans le document de consultation de même que les ressources nécessaires pour leur mise en œuvre.	CF	Cantons	public	1	4 ^e trim. 2016
Ordonnance de l'OFEV concernant la protection des végétaux Ordonnance de l'office sur la protection contre l'introduction d'organismes nuisibles particulièrement dangereux.	OFEV	Cantons	public	1	2016
Loi sur la chasse Mise en œuvre de la motion Engler «Coexistence du loup et de la population de montagne».	CF	Cantons	public	2	3 ^{er} trim. 2016
Plan sectoriel des transports, partie Infrastructure route Vérification de la mise en réseau.	Office	Cantons	public	1	4 ^e trim. 2016
Révision des art. 6 et 7 LPN Expertises de la CFNP – Iv. pa. Eder.	CF	Cantons	public	1	ouvert
Création d'une 4^e catégorie de parcs Révision de l'ordonnance sur les parcs.	DETEC	Cantons	public	1	ouvert
Plan de conservation des espèces en Suisse	OFEV	Cantons	public	1	ouvert
Loi sur la protection de l'environnement Modification sur la base du rapport du CF relatif à la motion de la CAJ-CE (évaluation de l'introduction d'une évaluation des effets sur l'environnement).	CF	Cantons	public	2	ouvert

AKTUELLES AUS DER KBNL

Thema der N+L Plattformsitzung III/16 vom 9. November 2016

Der KBNL-Vorstand hat sich anlässlich der letzten Vorstandssitzung betreffend des Themas der N+L-Plattform III/16 vom 9. November 2016 festgelegt:

«Sicherung von raumplanerischen Handlungsspielräumen» / «ökologische Infrastruktur»

Das Thema nimmt Bezug auf die zur Zeit laufende Diskussion der KPK/BPUK, in welche die KBNL Ende 2016 / anfangs 2017 im Rahmen eines Hearings mitinvolviert werden soll. Ein Problem in der Thematik der raumplanerischen Handlungsspielräume liegt zur Zeit vor allem darin, dass die Interessensabwägung methodisch nicht definiert ist. Eine generelle Interessensabwägung, welche auf allen Nutzungsebenen geführt wird, ist nötig.

Im Weiteren geht es aber auch darum, zu diskutieren, wie raumplanerischer Handlungsspielraum zurückgewonnen werden könnte.

An der N+L Plattformsitzung soll eine Grundsatzdiskussion auch im Hinblick auf die Diskussion zur ökologischen Infrastruktur stattfinden.

Vorschau KBNL-Herbsttagung 2016 im Kanton Jura

Am 15. und 16. September 2016 lädt der Kanton Jura an die KBNL-Herbsttagung ein. Am Ersten Tag findet die Mitgliederversammlung in St-Ursanne statt. Anschliessend werden verschiedene Projekte am Doubs besichtigt. Am zweiten Tag führt die Reise zum Moorsee Étang de la Gruère (vgl. Abb. 1), wo die Teilnehmer weitere Einblicke in die Arbeit der Fachstelle des Kantons Jura erhalten. Wir freuen uns auf eine interessante Tagung!

Abb. 1: Der Étang de La Gruère mit dem Hochmoor, an welchem ein ehrgeiziges Sanierungsprojekt gestartet wurde.



Fig. 1: Etang de La Gruère et son haut-marais où un projet de régénération ambitieux a démarré.

INFOS DE LA CDPNP

Thème de la Plateforme N+P III/16 du 9 novembre 2016

Lors de sa dernière réunion, le Comité de la CDPNP a défini les thèmes de la Plateforme N+P III/16 du 9 novembre 2016:

«Garantir une diversité de solutions dans l'aménagement» / «Infrastructure écologique»

Le premier thème fait écho à la discussion actuellement en cours au sein de la COSAC/DTAP et à laquelle la CDPNP devrait être associée à fin 2016/début 2017 sous la forme d'une audition. L'un des problèmes actuels qui restreignent la marge de manœuvre dans l'aménagement du territoire est qu'aucune méthode n'a été définie pour la pesée des intérêts. Or, une pesée d'intérêts globale, menée à tous les échelons concernés, est néces-

saire. Il s'agit aussi de discuter de la façon de récupérer une marge de manœuvre dans le domaine de l'aménagement du territoire.

La réunion de la Plateforme N+P sera également l'occasion de mener une discussion de fond dans la perspective du débat sur l'infrastructure écologique.

Avant-goût du congrès d'automne 2016 dans le canton du Jura

Les 15 et 16 septembre 2016, le canton du Jura accueillera le congrès d'automne de la CDPNP. L'assemblée statutaire aura lieu le premier jour à Saint-Ursanne et sera suivie de la présentation de différents projets sur le Doubs. Le deuxième jour, les participants se rendront à la tourbière de l'étang de la Gruère (fig. 1), où d'autres projets menés par le canton du Jura leur seront présentés. Réjouissons-nous de cette journée riche en informations intéressantes.

ANPASSUNG AN DEN KLIMAWANDEL IM BEREICH DER BIODIVERSITÄT IM KANTON AARGAU

NORBERT KRÄUCHI

Zusammenfassung

Durch den Klimawandel werden sich die Standortbedingungen heutiger Lebensräume im Kanton Aargau verändern und es wird in der Folge auch zu Artenverschiebungen kommen. Die fragmentierte Struktur der Schutzgebiete sowie der zunehmende Nutzungsdruck auf diese Gebiete wird nicht immer eine optimale Anpassung der Lebensräume und Arten an die veränderten klimatischen Bedingungen erlauben. Wie man im Biodiversitätsmanagement mit diesen Herausforderungen umgehen soll, wurde in einem Pilotprojekt untersucht. Dabei wurde ein Leitfaden «Klimawandel-Check» für das Biodiversitätsmanagement und ein Merkblatt für die Gemeinden zum Thema «Natur im Siedlungsraum und Klimawandel» entwickelt. Es hat sich gezeigt, dass die Beschreibung der konkreten Auswirkungen auf den im Einzelfall betrachteten Lebensraum und seine Arten eine grosse

Herausforderung darstellt. Hier besteht Forschungsbedarf, um den lokalen Akteurinnen und Akteuren die notwendigen Grundlagen für spezifische Anpassungsmassnahmen zur Verfügung zu stellen und ihnen ein proaktives Handeln zu ermöglichen.

1 Ausgangslage

Das Klima wird sich global und regional verändern. Für das Schweizer Mittelland erwarten die Experten bis 2060 ein weiteren Anstieg der Durchschnittstemperatur um 1-3°C sowie eine Abnahme der Niederschläge im Sommer um etwa 10 bis 15 %. Wie sich Klimaänderungen auf die Biodiversität auswirken ist in Tabelle 1 zusammengefasst.

2 Projektumschreibung

Durch den Klimawandel werden sich die Standortbedingungen heutiger Lebensräume im Kanton Aargau verändern und es wird in der Folge auch zu Artenverschiebungen kommen. Die fragmentierte

Struktur der Schutzgebiete sowie der zunehmende Nutzungsdruck auf diese Gebiete wird nicht immer eine optimale Anpassung der Lebensräume und Arten an die veränderten klimatischen Bedingungen erlauben. Um dieser Herausforderung zu begegnen wurde im Rahmen des vom BAFU lancierten «Pilotprogramm Anpassung an den Klimawandel» das Projekt «Anpassung an den Klimawandel im Bereich Biodiversität im Kanton Aargau» konzipiert, mit dem Ziel, die Anpassung des Biodiversitätsmanagements des Kantons Aargau an den Klimawandel zu unterstützen. Dabei lag der Fokus primär auf der lokalen Ebene, d.h. bei der Unterstützung jener Akteurinnen und Akteure, die das Biodiversitätsmanagement auf der Ebene konkreter Naturschutzobjekte umsetzen. Im Rahmen des Projekts wurden drei Fallstudiengebiete ausgewählt: Nährstoffarme Feuchtgebiete im Reusstal, Orchideen-Föhrenwälder im Jurapark und Natur im Siedlungsraum in der Gemeinde Villmergen.

ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LE DOMAINE DE LA BIODIVERSITÉ DANS LE CANTON D'ARGOVIE

NORBERT KRÄUCHI

Synthèse

Le changement climatique modifiera les conditions de vie dans les milieux naturels actuels du canton d'Argovie, ce qui poussera des espèces à se déplacer. La structure fragmentée des aires protégées et la pression qu'elles subissent à cause de l'intensification de l'utilisation du territoire ne permettra pas toujours une adaptation optimale des milieux naturels et des espèces aux nouvelles conditions climatiques. Un projet pilote a étudié comment il était possible de réagir à ce défi dans le secteur de la gestion de la biodiversité. Il a donné lieu à l'élaboration d'un guide intitulé «Klimawandel-Check» (vérification de l'adaptation au changement climatique) et d'une fiche technique à l'intention des communes sur le thème «Natur im Siedlungsraum und Klimawandel» (la nature en milieu urbain et le changement climatique). Ces travaux ont montré combien il est complexe de dé-

crire les effets concrets du changement climatique sur chaque milieu naturel considéré et sur les espèces qu'il abrite. Des études scientifiques doivent être réalisées dans ce domaine pour mettre à la disposition des intervenants locaux les éléments qui leur permettront de concevoir des mesures d'adaptation spécifiques et d'anticiper.

1 Contexte

Le climat va changer, au niveau planétaire comme au niveau régional. En ce qui concerne le Plateau suisse, les experts pensent que la température moyenne augmentera encore de 1 à 3°C et que les précipitations estivales diminueront de 10 à 15 % d'ici 2060. Les conséquences de cette évolution pour la biodiversité sont résumées dans le tableau 1.

2 Description du projet

Le changement climatique modifie les conditions de vie dans les milieux naturels actuels du canton d'Argovie, ce qui

poussera des espèces à se déplacer. La structure fragmentée des aires protégées et la pression croissante qu'elles subissent à cause de l'intensification de l'utilisation du territoire ne permettra pas toujours une adaptation optimale des milieux naturels et des espèces aux nouvelles conditions climatiques. Pour faire face à ce défi, le projet «Anpassung an den Klimawandel im Bereich Biodiversität im Kanton Aargau» (adaptation au changement climatique dans le domaine de la biodiversité dans le canton d'Argovie) a été conçu dans le cadre du programme pilote «Adaptation aux changements climatiques» lancé par l'OFEV. Il a pour but de soutenir l'adaptation au changement climatique dans le secteur de la gestion de la biodiversité dans le canton d'Argovie. L'accent a donc été mis avant tout sur le niveau local, c'est-à-dire la gestion de la biodiversité des objets concrets visés par la protection de la nature. Ainsi, trois types d'aire ont été sélectionnés pour effectuer des études de

3 Experteninterviews

Anhand von Interviews mit lokalen Expertinnen und Experten wurden die Auswirkungen des Klimawandels auf den betrachteten Lebensraum und die Arten sowie Möglichkeiten zum Umgang damit diskutiert. Die Interviews ergaben, dass durch den Klimawandel eine Verschiebung der Artenzusammensetzung zu mehr wärme- und trockenheitstoleranten Arten angenommen wird. Zudem wird von einer Zunahme der Biomasse – unter anderem aufgrund der Verlängerung der Vegetationsperiode – ausgegangen.

Es zeigte sich, dass eine Einschätzung der Auswirkungen durch den Klimawandel Schwierigkeiten bereitet. Grund dafür

sind einerseits das fehlende Wissen bezüglich des zu erwartenden Klimawandels auf lokaler Ebene und andererseits die unvollständigen wissenschaftlichen Grundlagen, um konkrete Auswirkungen auf den im Einzelfall betrachteten Lebensraum und die Arten zu beschreiben. **Insbesondere schätzten die Expertinnen und Experten aller Fallstudiengebiete anthropogene Faktoren (z.B. Nährstoff- und Schadstoffeinträge, erhöhter Nutzungsdruck) als mindestens gleich wichtig oder wichtiger ein als den Klimawandel.**

Weiter zeigte sich auch, dass der Pflegeaufwand für einzelne Schutzobjekte bereits heute sehr gross ist und sich die-

ser im Zusammenhang mit dem Klimawandel noch vergrössern kann. Inwiefern dies aus Kosten-Nutzen-Überlegungen Sinn macht, hängt auch davon ab, wie die Veränderung der Artenzusammensetzung eines Lebensraums bewertet wird. Hier zeigten sich bei den lokalen Fachleuten grosse Unsicherheiten (Wegmann et al, 2016).

4 Instrumente für die Praxis

Ausgehend von den Interview-Ergebnissen, wurden zwei Instrumente entwickelt, die den lokalen Expertinnen und Experten als methodisches Instrument zur systematischen Berücksichtigung des Klimawandels dienen sollen: a) Der Leitfaden

Tab. 1: Gefahren/Effekte aufgrund des Klimawandels und deren Auswirkungen auf die Biodiversität im Kanton Aargau (nach EBP/WSL/SLF 2013).

Gefahr/Effekt	Nicht quantifizierte Auswirkungen
Änderung Niederschlagsregime	<ul style="list-style-type: none"> Veränderung Artenzusammensetzung in bisherigen Standorten; Zu-/Abnahme der Anzahl bestimmter Arten (artenspezifisch). Verlust feuchteliebender, einheimischer Arten.
Allgemeine Trockenheit	<ul style="list-style-type: none"> Verschlechterung Qualität und Verlust von Feuchtgebieten. Zunahme von trockenheitsresistenten Arten.
Änderung Temperaturregime	<ul style="list-style-type: none"> Veränderung Artenzusammensetzung und Artenanzahl in der jetzigen Form; Verschiebung von Verbreitungsgrenzen nach oben. Kompensation der Abnahme Artenanzahl einheimischer Arten durch Neueinwanderer unklar. Zunahme wärmeliebender Gefässpflanzenarten sowie Unkraut- und Ruderalpflanzen sowie wärmeliebender Tiere. Zunahme von Neophyten und Neozoen, darunter auch invasive Arten.

cas : les zones humides pauvres en nutriment de la vallée de la Reuss, les pineraies à orchidées du Parc du Jura et la nature en milieu urbain dans la commune de Villmergen.

3 Entretiens avec des experts

Des entretiens ont été conduits avec des experts locaux pour discuter des effets du changement climatique sur les milieux naturels considérés et sur les espèces qu'ils abritent ainsi que des possibilités qui s'offrent pour y faire face. Il est ressorti de ces entretiens que le changement climatique entraînera vraisemblablement un développement des espèces plus tolérantes à la chaleur et à la sécheresse et

donc une modification de la composition des espèces. On estime également que la biomasse augmentera, notamment du fait de l'allongement de la période de végétation.

Ces travaux ont montré combien l'estimation des conséquences du changement climatique est complexe. Il y a deux raisons principales à cela: d'une part, on cerne mal la manière dont le changement climatique se traduira localement; d'autre part, on ne dispose pas de toutes les connaissances scientifiques nécessaires pour en décrire les effets concrets sur chaque milieu naturel considéré et les espèces qu'il abrite. **En particulier, les experts chargés de toutes les aires vi-**

sées par les études de cas considèrent que les facteurs anthropogènes (p. ex. apport de nutriments, pollution, pression due à l'intensification de l'utilisation du territoire) sont au moins aussi importants sinon plus que le changement climatique.

En outre, le projet a fait apparaître que l'entretien de certains objets protégés requiert aujourd'hui déjà un travail considérable, qui pourra encore augmenter en raison du changement climatique. Est-il judicieux de poursuivre ces travaux d'entretien au vu de leur rapport coût-utilité? Cela dépend entre autres de l'importance qu'on accorde à la modification de la composition des espèces dans les milieux

Tab. 1: Dangers et conséquences découlant du changement climatique et impact sur la biodiversité dans le canton d'Argovie (selon EBP/WSL/SLF 2013).

Danger/effet	Conséquences non quantifiées
Évolution du régime des précipitations	<ul style="list-style-type: none"> Modification de la composition des espèces dans les différentes stations: hausse ou baisse du nombre de certaines espèces. Perte d'espèces indigènes hygrophiles.
Sécheresse générale	<ul style="list-style-type: none"> Détérioration de la qualité et perte de zones humides. Développement d'espèces résistantes à la sécheresse.
Évolution du régime des températures	<ul style="list-style-type: none"> Modification de la composition et du nombre des espèces ; élévation de la limite des aires de répartition. Compensation de la baisse du nombre d'espèces indigènes par de nouvelles espèces? Développement des plantes vasculaires thermophiles, des mauvaises herbes et de la flore rudérale ainsi que des espèces animales thermophiles. Développement d'espèces exotiques animales et végétales, dont des espèces envahissantes.

«Klimawandel-Check» für das Biodiversitätsmanagement ermöglicht anhand von vier Schritten die für ein bestimmtes Gebiet geltenden Ziele und Massnahmen im Hinblick auf den Klimawandel zu überprüfen und sofern notwendig anzupassen. b) In einem Merkblatt wurden Informationen für die Gemeinden zum Thema «Natur im Siedlungsraum und Klimawandel» aufbereitet, um diesen zusätzliche Handlungsmöglichkeiten aufzuzeigen, wie dem Klimawandel im Rahmen des Managements von Grün- und Freiräumen im Siedlungsraum begegnet werden kann. Dies mit dem doppelten Ziel, die Biodiversität sowie ein angenehmes Lokalklima für den Menschen zu erhalten. Für die Entwicklung der beiden Instrumente wurden in den Fallstudiengebieten mehrere Tests durchgeführt. Leitfaden und Merkblatt liegen als Prototypen vor und werden im Laufe dieses Jahres finalisiert und für die Akteurinnen und Akteure bereitgestellt.

4.1 Klimawandel-Check für das Biodiversitätsmanagement

Die vier Schritte des «Klimawandel-Checks» ermöglichen zunächst eine

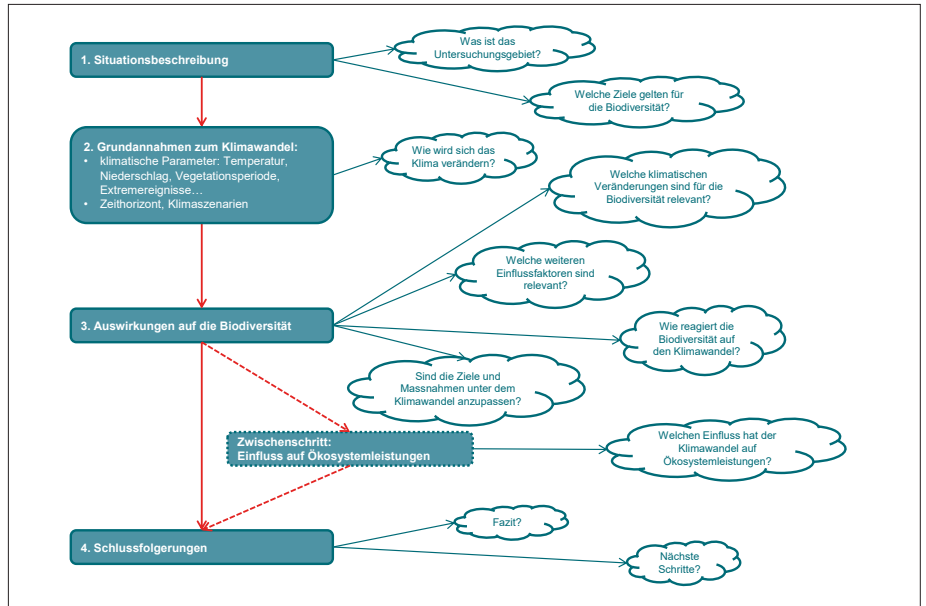


Abb. 1: Schematische Darstellung des Ablaufs des Leitfadens «Klimawandel-Check» nach BAFU/Kanton Aargau/econcept AG (2016).

Standortbestimmung, wie gut eine Gemeinde auf potentielle Veränderungen durch den Klimawandel vorbereitet ist. Zudem zeigen sie Handlungsmöglichkeiten auf, wie sich die Gemeinde an die erwarteten Veränderungen anpassen kann.

Der «Klimawandel-Check» verläuft gemäss Schema in Abbildung 1. Die einzelnen Schritte und die dabei zu beantwortenden Fragen sind nachfolgend skizziert.

naturels visés. Une grande incertitude règne à ce sujet (Wegmann et al. 2016).

4 Instruments pour la pratique

Les responsables du projet se sont basés sur les résultats des entretiens pour élaborer deux instruments. Il s'agit d'outils méthodologiques devant permettre aux experts locaux de prendre en compte systématiquement le changement climatique. Le premier outil est un guide intitulé «Klimawandel-Check» (vérification de l'adaptation au changement climatique). Destiné aux responsables de la gestion de la biodiversité, il propose une démarche comportant quatre étapes afin de vérifier si les objectifs et les mesures adoptés pour une aire déterminée tiennent compte du changement climatique et de les adapter si nécessaire. D'autre part, une fiche technique sur le thème «Natur im Siedlungsraum und Klimawandel» (la nature en milieu urbain et le changement climatique) a été élaborée à l'intention des communes pour mettre en évidence les possibilités d'action supplémentaires qu'offrent la gestion des espaces verts et non bâtis en milieu urbain pour faire face au changement cli-

matique. Ces deux instruments ont un même double objectif: préserver la biodiversité et maintenir un climat local agréable pour la population. En vue de leur élaboration, plusieurs tests ont été réalisés dans le cadre des études de cas.

Le guide et la fiche technique en sont au stade du prototype. Ils seront finalisés dans le courant de cette année avant d'être mis à la disposition des intervenants locaux.

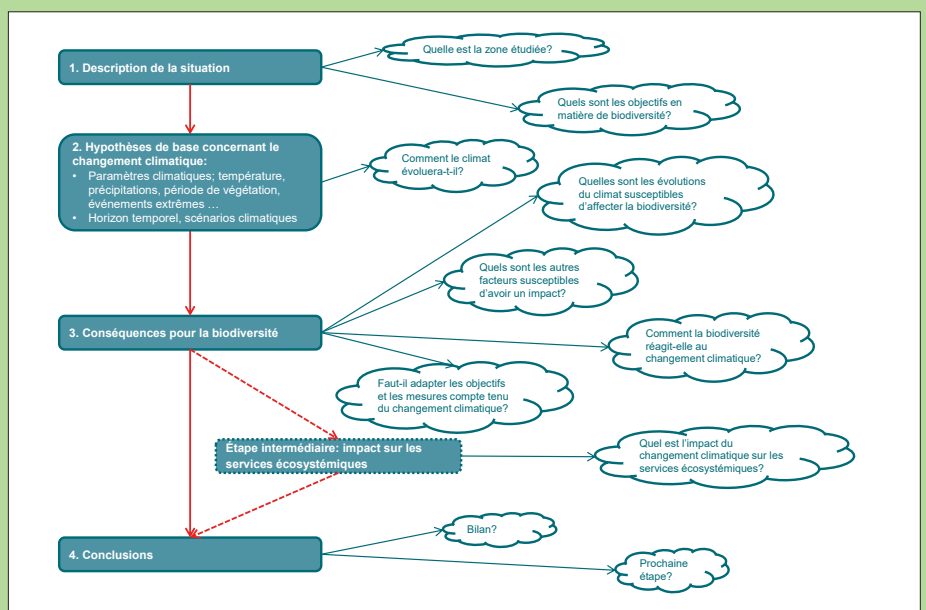


Fig. 1: Déroulement de la vérification de l'adaptation au changement climatique («Klimawandel-Check») selon OFEV/Canton d'Argovie/econcept AG (2016).

Situationsbeschreibung (1)

Im ersten Schritt werden das Untersuchungsgebiet definiert und die bestehenden Grundlagen zur Biodiversität im betrachteten Gebiet zusammengetragen.

- Welches Gebiet mit welchem Perimeter wird betrachtet?
- Welche Schutzbestimmungen gelten für die Biodiversität im betrachteten Gebiet?
- Welche Planungsgrundlagen sind aktuell für das Gebiet von Bedeutung (Schutzkonzept, Zielsetzungen, Pflegeplan, Artenlisten, Monitoringkonzept...)?
- Welches sind im betrachteten Gebiet die prioritären Lebensraumtypen für das Biodiversitätsmanagement?
- Welche Zielsetzungen gelten für das Biodiversitätsmanagement im betrachteten Gebiet?
- Gibt es einzelne Arten im betrachteten Gebiet, die aus Sicht der Biodiversität von besonderer Bedeutung sind (Hotspot-Arten)?

Grunddaten zum Klimawandel (2)

Der zweite Schritt dient der Einschätzung, wie sich der Klimawandel in der

Region ausprägen wird, in welcher sich der betrachtete Lebensraum befindet.

- Welches Gebiet mit welchem Perimeter wird betrachtet?
- Welche Schutzbestimmungen gelten für die Biodiversität im betrachteten Gebiet?
- Wie verändern sich zukünftig die wesentlichen klimatischen Parameter in der betrachteten Region?
- Welcher Zeithorizont wird für die Klimaszenarien – und die darauf basierenden Überlegungen in den folgenden Arbeitsschritten – betrachtet?

Auswirkungen des Klimawandels auf die Biodiversität (3)

Der dritte Schritt dient zur Abschätzung, welche klimatischen Veränderungen sowie welche weiteren, nicht klimatischen Einflussfaktoren für die Biodiversität im betrachteten Gebiet relevant sind und welche Auswirkungen erwartet werden.

- Welche Einflussfaktoren des Klimawandels haben einen relevanten Effekt auf die Biodiversität der prioritären Lebensraumtypen im Gebiet?
- Welche weiteren, nicht klimatischen Einflussfaktoren sind für diese Le-

bensräume relevant?

- Welche Hotspot-Arten sind durch die klimatischen und nicht klimatischen Einflussfaktoren besonders betroffen?
- Wie werden die Zielerreichung und die Massnahmen des Biodiversitätsmanagements durch den Klimawandel beeinflusst?
- Besteht aufgrund des Klimawandels ein Anpassungsbedarf bei den Zielen und Massnahmen des Biodiversitätsmanagements?

Auswirkungen des Klimawandels auf die Ökosystemleistungen (4)

Im vierten Arbeitsschritt wird analysiert, welche weiteren Ökosystemleistungen, zusätzlich zur Biodiversität, durch den Lebensraum erbracht werden und welchen Einfluss der Klimawandel auf diese hat.

- Welche Ökosystemleistungen (zusätzlich zur Biodiversität) werden aktuell im betrachteten Gebiet produziert?
- Wie wird die Bedeutung dieser Ökosystemleistungen für das Gebiet bewertet?
- Wie werden die Auswirkungen des Klimawandels auf die Erbringung die-

4.1 Guide de vérification de l'adaptation au changement climatique dans la gestion de la biodiversité

Les quatre étapes de la vérification de l'adaptation au changement climatique («Klimawandel-Check») permettent tout d'abord de faire un bilan de l'état de préparation d'une commune aux modifications qui pourraient être induites par le changement climatique. Elles montrent en outre comment la commune peut s'adapter aux changements attendus.

La vérification de l'adaptation au changement climatique («Klimawandel-Check») se déroule selon le schéma représenté dans la figure 1. Ses quatre étapes et les questions auxquelles il faut répondre à chaque étape sont esquissées ci-après.

Description de la situation (1)

La première étape consiste à définir la zone étudiée et à rassembler les éléments dont on dispose concernant la biodiversité dans cette zone.

- Quels sont la localisation et le périmètre de la zone étudiée?
- Quelles sont les dispositions de protection qui s'appliquent à la biodiversité dans cette zone?

• Quelles bases de planification sont actuellement pertinentes pour la zone étudiée (concept de protection, objectifs, plan d'entretien, listes d'espèces, programme de monitoring...)?

- Quelles sont les catégories de milieu naturel prioritaires pour la gestion de la biodiversité dans la zone étudiée?
- Quels sont les objectifs applicables à la gestion de la biodiversité dans la zone étudiée?
- La zone étudiée (hotspot) abrite-t-elle des espèces revêtant une importance particulière du point de vue de la biodiversité?

Données de fond sur le changement climatique (2)

La deuxième étape sert à estimer comment le changement climatique se traduira dans la région où se trouve le milieu naturel étudié.

- Quels sont la localisation et le périmètre de la zone étudiée?
- Quelles sont les dispositions de protection qui s'appliquent à la biodiversité dans cette zone?
- Comment évolueront les principaux paramètres climatiques de la région considérée?

• Quel est l'horizon temporel adopté pour les scénarios climatiques et les réflexions qui en découlent dans les étapes suivantes?

Conséquences du changement climatique pour la biodiversité (3)

La troisième étape permet d'estimer quels sont les changements climatiques et les autres facteurs non climatiques susceptibles d'avoir un effet sur la biodiversité dans la zone étudiée et quelles sont les conséquences attendues.

- Quels sont les facteurs liés au changement climatique qui sont susceptibles d'avoir un effet sur la biodiversité des catégories de milieux naturels prioritaires de la zone étudiée?
- Quels sont les autres facteurs non climatiques susceptibles d'avoir un effet sur ces milieux naturels?
- Quelles espèces qui font de la zone étudiée un hotspot sont particulièrement exposées aux facteurs climatiques et non climatiques?
- Comment le changement climatique impacte-t-il la réalisation des objectifs et les mesures de gestion de la biodiversité?

ser Ökosystemleistungen durch den betrachteten Lebensraum beurteilt?

Schlussfolgerungen und weiteres Vorgehen (5)

- Welche Einflussfaktoren des Klimawandels haben einen relevanten Effekt auf die Biodiversität der prioritären Lebensraumtypen im Gebiet?
- Welche weiteren, nicht klimatischen Einflussfaktoren sind für diese Lebensräume relevant?
- Welche Hotspot-Arten sind durch die klimatischen und nicht klimatischen Einflussfaktoren besonders betroffen?
- Welche konkreten Auswirkungen durch die klimatischen und nicht kli-

matischen Einflussfaktoren werden auf die prioritären Lebensraumtypen und ausgewählte Hotspot-Arten erwartet?

- Wie werden die Zielerreichung und die Massnahmen des Biodiversitätsmanagements durch den Klimawandel beeinflusst?

4.2 Merkblatt «Natur im Siedlungsraum und Klimawandel»

Analog zum Vorgehen bei Naturschutzobjekten hat sich gezeigt, dass es auch für die Natur im Siedlungsgebiet sinnvoll ist, die Akteurinnen und Akteure auf Gemeindeebene für den Umgang mit dem Klimawandel methodisch zu unterstützen. Dazu wurde ein Merkblatt entwickelt, das

gewisse Elemente des «Klimawandel-Checks» für Naturschutzobjekte aufnimmt, aber in stärkerem Masse auf die Handlungsoptionen in Gemeinden eingeht.

Das Merkblatt soll die zuständigen Gemeindegremien (z.B. Naturschutz- und Landwirtschaftskommission) dabei unterstützen, a) die zu erwartenden Auswirkungen durch den Klimawandel auf die Biodiversität und auf das Lokalklima für den Menschen zu identifizieren; und b) die Handlungsmöglichkeiten aufzeigen, wie dem Klimawandel durch die Gestaltung und den Unterhalt von Natur im Siedlungsraum (Grün- und Gewässerräume) begegnet werden kann. Dies mit dem doppelten Ziel, die Biodiversität sowie ein

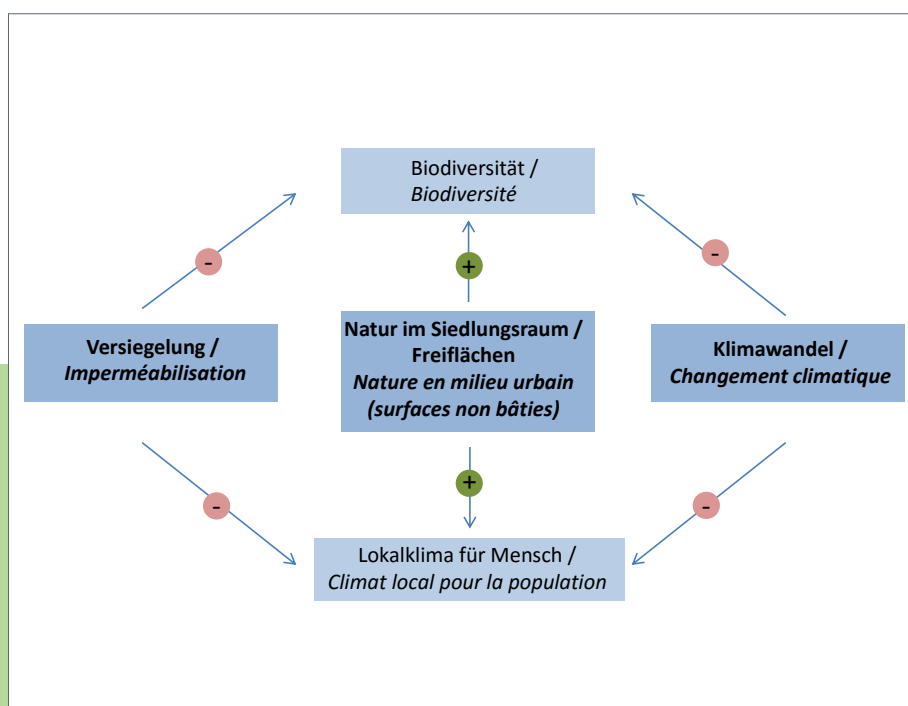


Abb. 2: Vereinfachte Darstellung der Beeinflussung von der Natur im Siedlungsraum und dem Klimawandel. + = positive Wirkung; - = negative Wirkung (BAFU/Kanton Aargau/econcept AG, 2016).

Fig. 2: Représentation simplifiée de l'influence exercée par la nature en milieu urbain et par le changement climatique. + = effet positif; - = effet négatif (OFEV/Canton d'Argovie/econcept AG 2016).

- Le changement climatique requiert-il d'adapter les objectifs et les mesures de gestion de la biodiversité?

Effets du changement climatique sur les services écosystémiques (4)

La quatrième étape consiste à déterminer quels sont les services écosystémiques, outre la biodiversité, fournis par le milieu naturel considéré et quel impact le changement climatique pourra avoir sur eux.

- Quels sont les services écosystémiques (en plus de la biodiversité) actuellement produits dans la zone étudiée?
- Quelle est l'importance de ces services écosystémiques pour la zone?
- Quels sont les effets estimés du chan-

gement climatique sur la production de ces services écosystémiques par le milieu naturel considéré?

Conclusion et suite de la démarche (5)

- Quels sont les facteurs liés au changement climatique susceptibles d'avoir un impact sur la biodiversité des catégories de milieux naturels prioritaires de la zone étudiée?
- Quels sont les autres facteurs non climatiques pertinents pour ces milieux naturels?
- Quelles espèces qui font de la zone étudiée un hotspot sont particulièrement exposées aux facteurs climatiques et non climatiques?
- Quelles conséquences concrètes les facteurs climatiques et non clima-

tiques pourront-ils avoir pour les catégories de milieux naturels prioritaires et pour une sélection des espèces qui font de la zone étudiée un hotspot?

- Comment le changement climatique impacte-t-il la réalisation des objectifs et les mesures de gestion de la biodiversité?

4.2 Fiche technique sur la nature en milieu urbain et le changement climatique

Comme pour les objets naturels protégés, on a constaté qu'il était utile d'apporter aux intervenants au niveau communal un soutien méthodologique pour gérer l'impact du changement climatique sur la nature en ville. Une fiche technique a été

Tab. 2: Konkrete Handlungsmöglichkeiten zur Planung und Pflege von Freiräumen. Ausschnitt aus dem Merkblatt «Natur im Siedlungsraum und Klimawandel» [BAFU/Kanton Aargau/econcept AG, 2016].

«Natur im Siedlungsraum und Klimawandel» zu Grunde liegt.

Konkrete Handlungsmöglichkeiten zur Planung und Pflege von Freiräumen	Nutzen für die Gesellschaft	Nutzen für die Biodiversität	Umsetzungsbeispiele	Priorität (klein/mittel/gross)
Trockenheits- und hitzeresistente Arten wählen, Diversität schaffen	Pflegeaufwand (u.a. Bewässerungsbedarf) kann verringert werden	Eine hohe Diversität wirkt als "Versicherung", bessere Stress-resistenz (Hitze/Trockenheit) mindert Anfälligkeit für Schädlinge	Stadt Zürich: Liste empfohlener Baumarten Forschungsprojekt «Stadtgrün 2021» der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau	
Gute Pflanzgrube mit ausreichend Wurzelraum und Versickerungsmöglichkeit schaffen	Gute Versickerung verbessert Abflussmöglichkeiten bei Starkniederschlägen/Hochwasser; gute Stabilität schützt vor Schäden z.B. bei Sturm Schattenwirkung im Sommer	Verbesserung der Wasserspeicherkapazität und Stabilität	Stadt Zürich: Qualitätsvorgaben für Baumsubstrat Forschungsprojekt «Stadtgrün 2021» der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau	
Bäume wo möglich in Gruppen pflanzen		Gegenseitige Beschattung vermindert Austrocknung	Stadt Zürich: Alleenkonzept	
Versiegelung von Freiflächen (Spielplätze, Parks, Innenhöfe, Parkplätze, etc.) minimieren, durchlässige Materialien verwenden	Minimiert Hitzeisoleffekt; verbesserte Abflussmöglichkeiten bei Starkniederschlägen/Hochwasser	Bodenschutz, Möglichkeit für Ruderalpflanzen	Richtplan Natur und Landschaft der Stadt Baden Biodiversitätskonzept der Stadt Bern	
"Trittsteine" schaffen, um Lebensräume zu vernetzen (z.B. Hecken, Weiher, Totholz, begrünte Flachdächer...)	Schafft Spiel- und Beobachtungsmöglichkeiten für Kinder	Vernetzung vergrössert Habitate und erleichtert Wanderung zwischen Habitaten als Anpassungsmöglichkeit	Broschüre «Mehr Natur im Garten - wie geht das?» Naturama, Kt. Aargau	

5 Erkenntnisse

Eine Einschätzung der Folgen des Klimawandels auf die Biodiversität bereitet Schwierigkeiten. Der Grund dafür liegt beim fehlenden Wissen bezüglich des zu erwartenden Klimawandels auf lokaler Ebene, sowie der unvollständigen wissenschaftlichen Grundlagen, um konkrete Auswirkungen auf den im Einzelfall betrachteten Lebensraum mit seinen Arten zu beschreiben. Hier besteht Forschungsbedarf, um den lokalen Akteurinnen und Akteuren die notwendigen Grundlagen für spezifische Anpassungsmassnahmen zur Verfügung zu stellen und proaktives Handeln zu ermöglichen. Der Klimawandel führt dazu, dass die bisher verfolgten Ansätze des Biodiversitätsmanagements überdacht und ein adaptiver Ansatz in Betracht gezogen werden sollte. Ein solcher würde es erlauben, basierend auf Monitoring-Informationen und Informationen zur zukünftig erwarteten Veränderung, sowohl die Ziele und entsprechend auch die Schutzobjekte und die Massnahmen regelmässig neu zu

angenehmes Lokalklima für den Menschen zu erhalten. Die konzeptionelle Verknüpfung von Natur im Siedlungsraum und Klimawandel ist in Abbildung 2 dargestellt. Die Gestaltung der Natur im Siedlungsraum stellt eine grosse Herausforderung dar. Eine angepasste Planung und Gestaltung der Freiräume im öffentlichen Raum kann den Wärmeisoleffekt mildern. Dabei muss im Rahmen der Bestrebungen zur

inneren Verdichtung die Versiegelungsrate möglichst tief und die Biodiversität möglichst gross gehalten werden. Denn eine grosse Biodiversität erleichtert die Anpassung von Lebensräumen und Arten an sich verändernde Bedingungen und erhöht deren Widerstandskraft. Tabelle 2 illustriert am Beispiel von Handlungsmöglichkeiten zur Planung und Pflege von Freiräumen, den konkreten und praxisnahen Ansatz, welcher dem Merkblatt

élaborée à cet effet. Elle reprend certains éléments du guide de vérification de l'adaptation au changement climatique («Klimawandel-Checks») portant sur les objets naturels protégés, mais elle insiste sur les options d'action qui s'offrent aux communes. La fiche technique aide les organes communaux compétents (p. ex. commission pour la protection de la nature, commis-

sion de l'agriculture) à identifier les repercussions que le changement climatique est susceptible d'avoir sur la biodiversité et sur le climat local pour l'être humain. Elle présente en outre les possibilités d'action qu'offrent l'aménagement et l'entretien de la nature dans l'espace urbain (espaces verts ainsi que cours et plans d'eau) pour faire face au changement climatique. Ces deux axes d'action

ont un double objectif: préserver la biodiversité et maintenir un climat local agréable pour la population. Le lien entre la nature en milieu urbain et le changement climatique est représenté dans la figure 2. L'aménagement des espaces naturels en milieu urbain constitue un défi de taille. S'ils sont adaptés, la planification et l'aménagement des zones non bâties de l'espace public peuvent atténuer les îlots de chaleur. Il faut donc, dans le cadre des efforts de densification du tissu urbain existant, ralentir au maximum la vitesse d'imperméabilisation des surfaces et conserver une biodiversité aussi riche que possible. En effet, une biodiversité riche facilite l'adaptation des milieux naturels et des espèces à l'évolution des conditions de vie et accroît leur résistance. Le tableau 2 illustre l'approche concrète et pragmatique sur laquelle repose la fiche technique sur la nature en milieu urbain et le changement climatique [Merkblatt «Natur im Siedlungsraum und Klimawandel»] en prenant l'exemple des possibilités d'action dans l'aménagement et l'entretien des espaces non bâties.

Possibilités d'action concrètes dans l'aménagement et l'entretien des espaces non bâtis	Bénéfices pour la société	Bénéfices pour la biodiversité	Exemples de réalisations	Priorité (faible / moyenne / élevée)
Choisir des espèces résistantes à la sécheresse et à la chaleur, créer de la diversité	Le travail d'entretien est réduit (notamment moins besoin d'arrosage).	Une grande diversité est une «assurance»: une meilleure résistance au stress (thermique ou hydrique) réduit la vulnérabilité aux ravageurs.	Ville de Zurich: liste d'essences d'arbres recommandées Projet de recherche «Stadtgrün 2021» de l'institut bavarois de viticulture et d'horticulture (Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau)	
Aménager des fosses de plantation offrant suffisamment d'espace pour les racines et des possibilités d'infiltration.	Une bonne infiltration améliore l'évacuation de l'eau en cas de fortes précipitations ou de crue; une bonne stabilité protège contre les dommages en cas de tempête p. ex.	Amélioration de la capacité de stockage de l'eau et de la stabilité.	Ville de Zurich: règles de qualité applicable au substrat pour les arbres Projet de recherche «Stadtgrün 2021» de l'institut bavarois de viticulture et d'horticulture (Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau)	
Planter les arbres si possible en groupe.	Apport d'ombre en été	L'ombre que se font les arbres mutuellement réduit le dessèchement.	Ville de Zurich: plan d'arborisation des rues («Alleenkonzept»)	
Imperméabiliser le moins possible les surfaces non bâties (places de jeux, parcs, cours intérieures, parkings ...) en utilisant des matériaux perméables.	Minimisation des îlots de chaleur; amélioration de l'évacuation de l'eau en cas de fortes précipitations ou de crue.	Protection des sols; opportunités pour la flore rudérale.	Plan directeur nature et paysage de la ville de Baden («Richtplan Natur und Landschaft») Plan de développement de la biodiversité de la ville de Beme («Biodiversitäts-konzept»)	
Mettre en place des éléments de liaison pour relier les milieux naturels (p. ex. haies, étangs, îlots de bois mort, toitures végétalisées...)	Création de possibilités de jeu et d'observation pour les enfants.	La mise en réseau agrandit les habitats et facilite les déplacements entre eux, ce qui offre une possibilité d'adaptation.	Brochure «Mehr Natur im Garten - wie geht das?» (plus de nature dans le jardin: comment ça marche?), Naturama, canton d'Argovie	

Tab. 2: Possibilités d'action concrètes dans l'aménagement et l'entretien des espaces non bâtis. Extrait de la fiche technique sur la nature en milieu urbain et le changement climatique [Merkblatt «Natur im Siedlungsraum und Klimawandel»; OFEV/Canton d'Argovie/econcept AG 2016].

definieren. Dabei könnten verstärkt auch Kosten-Nutzen-Überlegungen eingebracht werden, um den Mitteleinsatz zu optimieren und die übergeordneten Ziele auch unter dem Einfluss des Klimawandels zu erreichen (Wegmann et al, 2016).

Literatur

BAFU/Kanton Aargau/econcept AG (2016): Anpassung an den Klimawandel im Bereich Biodiversität im Kanton Aargau. Schlussbericht vom 12. Mai 2016.

EBP/WSL/SLF (2013): Risiken und Chancen des Klimawandels im Kanton Aargau - Ergebnisbericht, im Auftrag des Bundesamts für Umwelt (BAFU), Juni 2013.

Wegmann, B., Meier, B., Habermacher, F. 2016: Das Biodiversitätsmanagement im Klimawandel-Check. Umwelt Aargau Nr 71, Mai 2016, S. 61-63.

Kontakt

NORBERT KRÄUCHI

Kanton Aargau, Abteilungsleiter
Departement Bau, Verkehr und Umwelt
Abteilung Landschaft und Gewässer
Entfelderstrasse 22, 5001 Aarau
Tel. +41 (0)62 835 34 61
Email norbert.kraeuchi@ag.ch

5 Bilan

Estimer les conséquences du changement climatique est une entreprise complexe. Il y a deux raisons principales à cela: d'une part, on cerne mal la manière dont le changement climatique se traduira localement ; d'autre part, on ne dispose pas de toutes les connaissances scientifiques nécessaires pour en décrire les effets concrets sur chaque milieu naturel considéré et les espèces qu'il abrite. Des études scientifiques doivent être réalisées dans ce domaine pour mettre à la disposition des intervenants locaux les éléments qui leur permettront de concevoir des mesures d'adaptation spécifiques et d'anticiper.

Le changement climatique demande de revoir les théories à la base de la gestion de la biodiversité pour envisager une démarche adaptative. Celle-ci permettrait de se baser sur les informations issues de monitorings divers et sur les données relatives aux changements attendus pour revoir régulièrement les objectifs, les objets à protéger et les mesures adoptées. Ce processus de révision pourrait intégrer davantage les considérations sur le rapport coût-utilité des actions menées

afin d'optimiser l'emploi des ressources et d'atteindre les objectifs supérieurs malgré l'influence du changement climatique (Wegmann et al. 2016).

Bibliographie

OFEV/Canton d'Argovie/econcept AG (2016): Anpassung an den Klimawandel im Bereich Biodiversität im Kanton Aargau. Rapport final du 12 mai 2016.

EBP/WSL/SLF (2013): Risiken und Chancen des Klimawandels im Kanton Aargau - Ergebnisbericht, sur mandat de l'OFEV, Juin 2013.

Wegmann, B., Meier, B., Habermacher, F. (2016): Das Biodiversitätsmanagement im Klimawandel-Check. Umwelt Aargau Nr 71, Mai 2016, p. 61-63.

Interlocuteur

NORBERT KRÄUCHI

Chef de la division Paysage et cours d'eau,
Département des travaux publics, des transports
et de l'environnement,
Entfelderstrasse 22, 5001 Aarau
tél. +41 (0)62 835 34 61
courriel norbert.kraeuchi@ag.ch

KANTONE, PÄRKE UND BUND ARBEITEN GEMEINSAM AM AUFBAU EINER ÖKOLOGISCHEN INFRASTRUKTUR

MATTHIAS VÖGELI, SIMONE REMUND

Erfolgreiche Durchführung der ersten Austauschplattform für die Teilnehmenden am Pilotprojekt „Förderung der Ökologischen Infrastruktur in Parks“.

Am 8. Juni 2016 trafen sich in Olten knapp 50 Vertreterinnen und Vertreter der für die Teilprojekte verantwortlichen Kantone und aller Naturpärke sowie des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) zum ersten Workshop im Rahmen des Pilotprojektes. Das Ziel des Pilotprojektes ist es, unterschiedliche Möglichkeiten zur Förderung der Ökologischen Infrastruktur im Perimeter der Pärke von nationaler Bedeutung während der Programmperiode 2016-2019 zu testen (siehe N+L Inside 1/2016). Im Zentrum des Workshops standen der gegenseitige Austausch über die laufenden Arbeiten und dadurch das Erhalten von neuen Anregungen sowie der Aufbau eines gemeinsamen Verständnisses zum Begriff Ökologische Inf-

rastruktur. Die vom BAFU zur Verfügung gestellte und von der sanu organisierte tripartite Austauschplattform wurde von den motivierten Teilnehmenden intensiv genutzt und grossmehrheitlich sehr positiv eingeschätzt. Die aus dem Workshop gewonnenen Erkenntnisse dienen sowohl den einzelnen Projekten als auch der inhaltlichen Festlegung des zweiten Workshops vom 5. Dezember 2016. Für diesen nächsten Workshop sind folgende Schwerpunkte vorgesehen: Gesamtübersicht zum aktuellen Stand und zur Entwicklung der Ökologischen Infrastruktur in den Teilprojekten, sowie der Einbezug wichtiger Akteure für eine erfolgreiche Umsetzung und die Kommunikation.

Kontakt
MATTHIAS VÖGELI,
BAFU, Sektion Lebensraum Gewässer, Co-Projektleitung Pilotprojekt Förderung der Ökologischen Infrastruktur in Parks von nationaler Bedeutung
Tel. +41 58 464 65 81
Email matthias.voegeli@bafu.admin.ch
SIMONE REMUND,
BAFU, Sektion Ländlicher Raum, Co-Projektleitung Pilotprojekt Förderung der Ökologischen Infrastruktur in Parks von nationaler Bedeutung
Tel. +41 58 462 80 62
Email simone.remund@bafu.admin.ch

Workshop ANK (Foto: Andreas Knutti, 9.6.2016).



Workshop ANK (photo: Andreas Knutti, 9 juin 2016).

CANTONS, PARCS ET CONFÉDÉRATION TRAVAILLENT DE CONCERT À LA MISE EN PLACE D'UNE INFRASTRUCTURE ÉCOLOGIQUE

MATTHIAS VÖGELI, SIMONE REMUND

Mise en œuvre réussie de la première plateforme d'échange pour les participants au projet pilote «Promotion de l'infrastructure écologique dans les parcs d'importance nationale».

Le 8 juin 2016, près de 50 représentants des cantons responsables des projets sectoriels, de tous les parcs naturels et de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) se sont réunis à Olten lors d'un premier atelier dans le cadre du projet pilote. L'objectif du projet pilote est de tester différentes possibilités pour promouvoir l'infrastructure écologique dans le périmètre des parcs d'importance nationale pendant la période de 2016 à 2019 (voir N+L Inside 1/2016). Lors de l'atelier,

l'accent a été mis sur l'échange au sujet des travaux en cours afin de continuer à faire émerger de nouvelles suggestions et de développer une compréhension commune de la notion d'infrastructure écologique. Les participants ont activement utilisé la plateforme d'échange tripartite mise à disposition par l'OFEV et gérée par sanu et la plupart d'entre eux l'ont évaluée très positivement. Les conclusions de l'atelier sont utiles non seulement aux projets individuels, mais aussi à la définition du contenu du deuxième atelier, qui aura lieu le 5 décembre 2016 et traitera en priorité les points suivants: aperçu de la situation actuelle et de l'évolution de l'infrastructure écologique dans les projets sectoriels, intégration des acteurs nécessaires à la réussite de la mise en œuvre et communication.

Interlocuteurs
MATTHIAS VÖGELI
Office fédéral de l'environnement, section Milieux aquatiques, co-direction du projet pilote «Promotion de l'infrastructure écologique dans les parcs d'importance nationale»
tél. +41 58 464 65 81
courriel matthias.voegeli@bafu.admin.ch
SIMONE REMUND
Office fédéral de l'environnement, section Espace rural, co-direction du projet pilote «Promotion de l'infrastructure écologique dans les parcs d'importance nationale»
tél. +41 58 462 80 62
courriel simone.remund@bafu.admin.ch

ERHOLUNGSGEBIETE PER MAUSKLICK: EINE NEUE WEB-APPLIKATION

MATTHIAS BUCHECKER, MARC HOHMANN, FELIX KIENAST, BARBARA DEGENHARDT, MARCEL HUNZIKER & LUKAS WOTRUBA

Neuere Studien belegen, dass fehlendes Wissen über Erholungsmöglichkeiten in der Wohnumgebung ein wesentlicher Grund dafür ist, dass Menschen nur selten nahe Grünräume nutzen. Eine neue Web-Anwendung der Eidg. Forschungsanstalt WSL zeigt für jeden Ort in der Schweiz auf, wo in der näheren Umgebung besonders attraktive oder wenig besuchte Erholungsgebiete zu finden sind. Mit dieser Applikation können Neuzuzüger rasch einen Überblick über bestehende Erholungsmöglichkeiten in der Region gewinnen. Und die Mehrheit der Bevölkerung, welche regelmässig die gleichen Wege nutzt, kann sich für den Besuch neuer Gebiete inspirieren lassen.

Bis vor wenigen Jahren standen in der Schweiz keine Daten zur Naherholungs-nutzung zur Verfügung. Ein Forschungs-steam der WSL hat deshalb in

mehreren Schweizer Städten aller Sprachregionen systematische Erhebungen über das Naherholungsverhalten der Bewohner durchgeführt. Mittels GIS-Analysen haben sie ein räumliches Modell entwickelt, welches die Intensität der Erholungsnutzung in stark bis mittel dicht bewohnten Gebieten der Schweiz mit einiger Genauigkeit voraussagen kann. Die GIS Daten zu diesem Modell sind öffentlich zugänglich und bieten eine geeignete Grundlage für Praktiker, damit sie die Erholungsnutzung in der Raum- und Landschaftsplanung anhand konkreter räumlicher Voraussagen verbessert einbeziehen zu können.

Die neue Web-App macht die Ergebnisse des Naherholungsmodells auch für die breite Bevölkerung frei zugänglich und stellt sie auf einer Online-Karte dar. Konkret ermittelt sie auf-

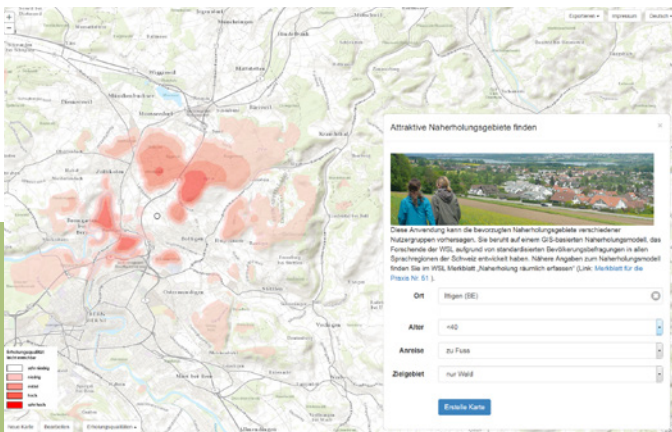
grund weniger Eingaben den gewünschten Nutzertyp und zeigt an, wo in einer frei gewählten Wohnregion der Schweiz sich die Person mit dem entsprechenden Profil bevorzugt im Wald oder Offenland erholen geht. Mit einzelnen Klicks können auch wenig frequentierte Orte oder attraktive Erholungsgebiete der weiteren Umgebung sichtbar gemacht werden.

Die Applikation ist unter folgendem Link zugänglich:

<http://www.wsl.ch/wisozapp/naherholung/>

Kontakt
MATTHIAS BUCHECKER
matthias.buecker@wsl.ch

Waldgebiete in der Umgebung von Ittigen, die Nutzer mittleren Alters zu Fuss bevorzugt zur Erholung aufsuchen.



Forêt dans les environs d'Ittigen, que les piétons entre 41 et 60 ans privilégient pour leurs loisirs.

APPLICATION WEB: DES AIRES DE LOISIRS À PORTÉE DE CLIC

MATTHIAS BUCHECKER, MARC HOHMANN, FELIX KIENAST, BARBARA DEGENHARDT, MARCEL HUNZIKER ET LUKAS WOTRUBA

Selon de récentes études, la raison principale pour laquelle les gens n'utilisent que rarement les espaces verts proches de chez eux est qu'ils ne connaissent pas les loisirs praticables à proximité de leur domicile. Désormais, une nouvelle application web de l'Institut fédéral de recherche WSL cartographie les aires de loisirs de proximité les plus attrayantes ou les moins fréquentées dans toute la Suisse. Grâce à cette application, tout nouvel arrivant peut rapidement connaître les différentes possibilités de loisirs qu'offre sa région. De leur côté, les locaux peuvent découvrir de nouveaux espaces à explorer hors des sentiers battus.

Jusqu'à peu, la Suisse ne disposait d'aucune donnée sur les habitudes en matière de loisirs de proximité. Une équipe de

chercheurs du WSL a donc décidé de censurer de manière systématique le comportement de loisirs de la population dans plusieurs villes suisses, toutes régions linguistiques confondues. Après analyse des données SIG, ils ont pu développer un modèle spatial capable de prédire assez précisément le taux de fréquentation des aires de loisirs de proximité dans les zones à moyenne ou forte densité de population. En plus d'être librement accessibles, ces données offrent une base concrète sur laquelle peuvent s'appuyer les experts en aménagement du territoire et du paysage pour mieux tenir compte des aires de loisirs dans leurs planifications.

Via la nouvelle application en ligne, le grand public peut lui-aussi accéder aux résultats du modèle. Concrètement, le

programme détermine le type d'utilisateur sur la base de quelques critères, puis localise sur une carte de la région choisie les endroits (forêt ou milieu ouvert) que la personne pourrait privilégier pour ses loisirs en fonction de son profil. Un simple clic suffit ensuite pour élargir la zone de recherche et découvrir des régions peu fréquentées ou des zones attrayantes plus éloignées.

L'application est accessible à l'adresse suivante: <http://www.wsl.ch/wisozapp/naherholung/?lang=fr>

Interlocuteur
MATTHIAS BUCHECKER
matthias.buecker@wsl.ch

EUROPÄISCHE FORSCHUNGSAGENDA FÜR BODEN UND FLÄCHE

REGULA BRASSEL, MARCO PÜTZ

Die Nutzung von Raum, Fläche und Boden stellt nicht nur die Schweiz, sondern ganz Europa vor grosse Herausforderungen. Um diese Herausforderungen rechtzeitig anpacken zu können, wird im EU-Forschungsprojekt INSPIRATION eine europäische Forschungsagenda erarbeitet. Dies wird im Forschungsprogramm HORIZON2020 als Koordinierungs- und Unterstützungsmassnahme (Coordination and Support Action - CSA) durchgeführt. Das Acronym INSPIRATION steht für "INtegrated Spatial Planning, land use and soil management Research ACTION". Das Projekt zeigt Forschungsbedarf und Wissenslücken in der Raumplanung, der Landnutzung und dem Bodenmanagement auf. Ca. 500 europäische Akteure aus Wissenschaft, Praxis, Politik und Forschungsförderung aus 17 Ländern haben ihre Handlungs- und Forschungsbedarfe in Interviews und Workshops identifiziert. In der Schweiz waren insgesamt 29 Experten involviert.

Die Resultate aus der Schweiz zeigen eine breite Vielfalt an Forschungsbedarf und an Wissenslücken. Es wurden über 70 spezifische Forschungsthemen in fünf Forschungsbereichen identifiziert. 1) Juristische Fragen, wie zum Beispiel die Überarbeitung des bäuerlichen Bodenrechts; 2) Räumliche Planung und Entwicklung, die sich mit dem Land als nutzbarer Fläche und dem Untergrund als geologischer Ressource befasst; 3) ein besseres Verständnis von Prozessen in Böden, Sedimenten und Wasser und dem landwirtschaftlichen Bodenmanagement; 4) Fehlende Daten und Harmonisierung von Daten; 5) Umsetzung und Sensibilisierung zu Boden-, Fläche- und Landnutzungsthemen, inkl. Interessensabwägungen

und Wissensaustausch. Die europäische Forschungsagenda wird Ende 2017 veröffentlicht.

Websites des Projekts INSPIRATION
<http://www.inspiration-h2020.eu/>
<http://www.wsl.ch/fe/wisoz/projekte/inspiration/>

Kontakt
REGULA BRASSEL, regula.braschel@wsl.ch
MARCO PÜTZ, marco.puetz@wsl.ch

Bauen im Glattal (Foto© Regula Braschel, WSL).



Utilisation du territoire dans le Glattal (photo: © Regula Braschel, WSL).

AGENDA STRATÉGIQUE DE RECHERCHE EUROPÉEN POUR LES SOLS ET LE TERRITOIRE

REGULA BRASSEL, MARCO PÜTZ

Comme le reste de l'Europe, la Suisse va au-devant de grands défis quant à l'aménagement et l'utilisation du territoire ainsi qu'à la gestion des sols. Pour pouvoir relever ces défis à temps, un agenda stratégique de recherche européen est en train d'être établi dans le cadre du projet de recherche INSPIRATION (INtegrated Spatial Planning, land use and soil management Research ACTION). Cet agenda s'inscrit dans le programme HORIZON 2020 comme mesure de soutien et de coordination. Le projet INSPIRATION révèle les manques de connaissances et les besoins de la recherche en matière d'aménagement et d'utilisation du territoire ainsi que de gestion des sols. Quelque 500 acteurs européens issus de 17 pays, représentant les milieux scienti-

fiques et politiques, la pratique et la recherche, ont identifié les besoins en recherche et les actions nécessaires. En Suisse, 29 experts ont participé aux interviews et aux ateliers.

Des résultats de la Suisse ressort une grande diversité des besoins de recherches et des lacunes de connaissances. Plus de 70 thèmes spécifiques ont été identifiés, lesquels se répartissent en cinq domaines de recherche: 1) Législation, p.ex. la refonte du droit foncier rural; 2) Aménagement et développement du territoire, soit l'étude du territoire comme surface exploitable et du sous-sol comme ressource géologique; 3) Sols, sédiments et eau, pour une meilleure compréhension des processus et de la gestion des sols agricoles; 4) Absence de

données et harmonisation; 5) Réalisation et sensibilisation aux thématiques de l'aménagement et de l'utilisation du territoire et de la gestion des sols, y compris pesée des intérêts et échange de connaissances. L'agenda stratégique de recherche européen sera publié fin 2017.

Site du projet INSPIRATION
<http://www.inspiration-h2020.eu/> (en anglais)
http://www.wsl.ch/fe/wisoz/projekte/inspiration/index_EN (en anglais)

Interlocuteurs
REGULA BRASSEL, regula.braschel@wsl.ch
MARCO PÜTZ, marco.puetz@wsl.ch

BIODIVERSITÄT UND BODENSTABILITÄT

CHRISTIAN RIXEN

Die Pflanzendecke trägt entscheidend zur Stabilisierung des Bodens in steilem Gelände bei und hilft so Erosion zu reduzieren. Der Schutzwirkung der Vegetation sind jedoch auch Grenzen gesetzt, beispielsweise bei natürlichen Extremereignissen wie Murgängen oder wenn Pflanzen und Vegetation durch die Aktivitäten des Menschen gestört werden (Überweidung, Bau von Infrastrukturen oder Ski-gebieten etc.). Umgekehrt kann eine nachhaltige und moderate Nutzung als Wiese oder Weide auch eine sehr stabile Pflanzendecke erzeugen.

Welche Rolle spielt aber die Biodiversität bei der Stabilisierung von Böden? Reicht ein beliebiger Rasen aus wenigen Arten zur Stabilisierung oder ist der Nutzen einer vielfältigen Artengemeinschaft höher? In unseren Forschungsprojekten wurde der Zusammenhang zwischen Biodiversität, Durchwurzelung und physikalischen Bodeneigenschaften im steilen alpinen Gelände untersucht. Die Unter-

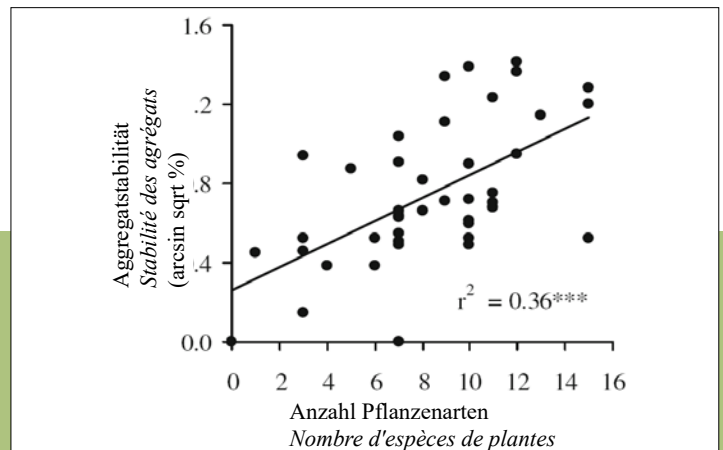
suchungen wurden dort durchgeführt, wo sie für die Praxis besonders relevant sind: auf maschinell planierten Skipisten. An Bodenproben wurde die Aggregatstabilität untersucht, das heisst wie stark der Boden in lose Einzelkörner zerfiel. Die Bodenstabilität wurde sowohl durch den Grad der Pflanzenbedeckung als auch durch die Artenzahl positiv beeinflusst. In der statistischen Analyse erklärte die Artenzahl die Stabilität allerdings deutlich besser als der Bedeckungsgrad. Auch in einem Beregnungsexperiment zeigte sich die Bedeutung der Diversität für den Schutz vor Oberflächenerosion. Diese Ergebnisse zeigen, dass es nicht nur auf eine hohe sondern auch artenreiche Pflanzenbedeckung ankommt.

Entscheidend ist auch die Umsetzung dieser Erkenntnis in die Praxis. So setzt sich zum Beispiel die Arbeitsgruppe Hochlagenbegrünung des Vereins für Ingenieurbiologie (www.ingenieurbiologie.ch) für standortgerechte und ökologische Begrünungen ein. Im Alpenland und Biodiversitäts-Hotspot Schweiz kommt der Erforschung und dem Erhalt der Biodiversität eine besondere Bedeutung zu, insbesondere auch zum Schutz vor Erosion und zur Stabilisierung von Hängen.

Kontakt

CHRISTIAN RIXEN, rixen@stf.ch

Eine höhere Anzahl an Pflanzenarten erhöht die Aggregatstabilität des Bodens.



Un nombre élevé d'espèces de plantes augmente la stabilité des agrégats d'un sol.

BIODIVERSITÉ ET STABILITÉ DES SOLS

CHRISTIAN RIXEN

La couverture végétale contribue fortement à la stabilisation des terrains escarpés et réduit les effets de l'érosion. Toutefois l'effet protecteur de la végétation a aussi ses limites, par exemple lors de phénomènes naturels extrêmes comme des laves torrentielles ou lorsque la végétation est perturbée par l'activité humaine (surpâturage, construction d'infrastructures ou de domaines skiabiles, etc.). En revanche, l'exploitation durable d'une prairie ou d'un pâturage peut mener au développement d'un couvert végétal très stable.

Quel rôle joue la biodiversité dans la stabilisation des sols? Un simple gazon est-il suffisant ou faut-il, au contraire, privilégier une certaine diversité végétale pour renforcer la stabilité d'un sol? Nos projets de recherche ont examiné les relations entre biodiversité, enracinement et pro-

priétés physiques des terrains alpins escarpés. Ces études ont été menées sur des terrains pour lesquels les résultats seront particulièrement intéressants dans la pratique: des pistes de ski nivelées. Des échantillons de terre ont notamment permis d'examiner la stabilité des agrégats du sol, c'est-à-dire si un sol se désagrège facilement ou non. Il en ressort qu'aussi bien l'extension du couvert végétal que le nombre d'espèces de plantes amélioreraient la stabilité des sols. Dans l'analyse statistique, le nombre d'espèces se révèle néanmoins avoir un effet plus stabilisateur que l'extension du couvert végétal. En outre, une simulation de précipitations a également mis en évidence l'importance de la diversité pour la protection contre l'érosion de surface. Ces résultats montrent donc que la stabilité d'un sol ne dépend pas uniquement

de l'extension, mais aussi de la diversité du couvert végétal.

Tout aussi décisive est la mise en œuvre concrète de ces résultats. Le Groupe de travail pour la végétalisation en altitude de l'Association pour le génie biologique (www.ingenieurbiologie.ch) s'engage par exemple pour une végétalisation écologique adaptée aux sites. En Suisse, pays alpin et hotspot de biodiversité, la recherche en biodiversité et le travail de conservation revêtent une importance particulière, notamment pour la lutte contre l'érosion et la stabilisation des terrains escarpés.

Interlocuteur

CHRISTIAN RIXEN, rixen@stf.ch

RAUMANSPRÜCHE VON MENSCH UND NATUR: WIE VEREINBAREN?

SILVIA TOBIAS, MARTIN K. OBRIST,
MARCO MORETTI, MICHAEL P. NOBIS

Die agglomerationsnahen ländlichen Räume stehen unter einem besonders starken Siedlungsdruck, wodurch ihr grösstes Kapital, die unverbaute Landschaft, unmittelbar bedroht wird. Ein interdisziplinäres Forschungsprogramm konnte aufzeigen, dass die von den lokalen Behörden gewünschte Siedlungsentwicklung nach innen nicht nur für die Lebensqualität der Bevölkerung sondern auch für die Artenvielfalt der Kulturlandschaft am günstigsten ist.

Das Wohnen auf dem Lande ist am Rande der grossen Agglomerationen für viele Leute besonders attraktiv. Diese Regionen bieten neben günstigeren Immobilienpreisen und guten Verkehrsverbindungen zu den Ballungsräumen (noch) weite Flächen für die Land- und Forstwirtschaft sowie für die Erholung und als natürliche Lebensräume. Die Siedlungsausdeh-

nung, insbesondere mit einer lockeren Bauweise, gefährdet jedoch das Alleinstellungsmerkmal dieser Räume: die offene Landschaft. Viele Gemeindepolitiker sehen dieser Entwicklung mit Besorgnis entgegen, obschon sie ein weiteres Wachstum der Bevölkerung grundsätzlich begrüssen. Sie stellen sich die Fragen, wohin der aktuelle Trend führen wird und wie sie die Siedlungs- und Landschaftsentwicklung in nachhaltige Bahnen lenken können.

Das Forschungsprogramm „Raumansprüche von Mensch und Natur“ griff diese Fragen in vier Fallstudienregionen auf (vgl. Kasten). An Workshops erarbeiteten die Wissenschaftler gemeinsam mit lokalen Gemeinderäten, Vertretern von NGOs und kantonalen Behörden Szenarien für die Landschaftsentwicklung bis ins Jahr 2030. Zudem wurden im Rahmen des Forschungsprogramms die Zusammenhänge zwischen der Raumentwicklung und dem Vorkommen von Pflanzen- und Tierarten untersucht sowie eine repräsentati-

ve Umfrage bei der Schweizer Bevölkerung nach ihren Ansprüchen an die Wohnumgebung durchgeführt.

Raumansprüche des Menschen

An den Workshops zeigte sich schnell, dass der aktuelle Trend der Zersiedelung unerwünscht ist. Auch die regionale Wirtschaft soll nicht weiter schrumpfen und die Siedlungen sollen nicht zu Schlafdörfern von Pendlern verkommen. Die Vertreter der Regionen wünschen sich vielmehr die Erhaltung der Freiräume mit ihren Erholungsgebieten und natürlichen Lebensräumen. Die Landwirtschaft soll als wichtiger Wirtschaftszweig der Regionen erkennbar sein, aber auch ökologische Leistungen erbringen. Die Siedlungen sollen kompakte Dörfer bleiben, das Siedlungswachstum soll nach innen gerichtet werden (Abb. 1).

Die Umfrage des Forschungsprogramms ergab ebenfalls, dass das Dorf der beliebteste Wohnort der Schweizer Bevölkerung ist. Den zweiten Rang in der Belieb-

COMMENT CONCILIER LES EXIGENCES SPATIALES DE L'HOMME ET DE LA NATURE?

SILVIA TOBIAS, MARTIN K. OBRIST,
MARCO MORETTI, MICHAEL P. NOBIS

Les espaces ruraux aux abords des agglomérations subissent une pression urbaine extrêmement forte, qui menace directement leur plus grand atout, le paysage naturel et ouvert. Un programme de recherche interdisciplinaire a montré que la densification urbaine souhaitée par les pouvoirs publics locaux est la solution la plus avantageuse, non seulement pour la qualité de vie de la population, mais aussi pour la biodiversité du paysage rural.

Vivre à la campagne, aux abords des grandes agglomérations, séduit un grand nombre de personnes. Outre des prix de l'immobilier plus abordables et une bonne desserte, ces régions offrent (encore) de vastes surfaces pour l'agriculture et la sylviculture, ainsi que des espaces naturels et de détente. Le développement urbain, en particulier dans le cas d'une

faible densité de constructions, compromet toutefois la caractéristique exclusive de ces espaces, à savoir le paysage ouvert. Dans les communes, de nombreux politiques voient cette évolution d'un œil inquiet, car même s'ils sont favorables à la croissance démographique sur le principe, ils se demandent où va mener la tendance actuelle et comment ils peuvent rendre le développement urbain et paysager plus durable.

Le programme de recherche «Les exigences spatiales de l'homme et de la nature» a abordé ces questions au travers de quatre études de cas régionales (cf. encadré). Des ateliers ont rassemblé scientifiques, conseillers municipaux, représentants d'ONG et autorités cantonales afin d'élaborer des scénarios d'évolution du paysage à l'horizon 2030. Les liens entre l'aménagement du territoire et la présence d'espèces animales et végétales ont également été étudiés et une enquête représentative a été effectuée auprès de la population suisse concer-

nant ses attentes en matière d'environnement résidentiel.

Exigences spatiales de l'homme

Les ateliers ont rapidement mis en évidence que la tendance actuelle au mitage n'est pas une bonne solution. De même, il faut mettre un frein à la contraction de l'économie régionale et faire en sorte que les zones d'habitation ne deviennent pas des villages-dortoirs. Les représentants des régions souhaitent bien plutôt préserver les espaces ouverts, avec leurs zones de loisirs et leurs habitats naturels. L'agriculture doit demeurer un secteur économique régional important, qui fournit aussi des services écologiques. Les zones résidentielles doivent rester compactes et leur développement doit se faire vers l'intérieur (fig. 1).

L'enquête a par ailleurs révélé que le village est le lieu d'habitation préféré de la population suisse, suivie par la petite ville. La population apprécie donc les zones d'habitation compactes et de taille

Das Forschungsprogramm ‚Raumansprüche von Mensch und Natur‘ wurde von 2012 bis 2015 an der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL in enger Zusammenarbeit mit der Praxis durchgeführt. Es erarbeitete Szenarien für die Landschafts- und Siedlungsentwicklung und schätzte die Konsequenzen daraus für die Biodiversität und die Lebensqualität der Menschen ab. Die Arbeit konzentrierte sich auf agglomerationsnahe ländliche Räume, wo aktuell die stärkste Siedlungsentwicklung stattfindet. Die Fallstudienregionen des Forschungsprogramms waren das Luzerner Seetal, das Obere Freiamt, die Linthebene und Glarus Nord.

Die wichtigsten Erkenntnisse des Forschungsprogramms wurden in einem Synthesebericht und einem WSL Merkblatt für die Praxis zusammengefasst:

Tobias, S. (Red.), 2015. **Raumansprüche von Mensch und Natur. Synthesebericht des WSL Programms. WSL Berichte 35: 103 S.** (www.wsl.ch/dienstleistungen/publikationen/schriftenreihen/berichte)

Tobias, S., Ströbele, M., Nobis, M.P., Obrist, M.K., Moretti, M., Hunziker, M., Hersperger, A.M., Pütz, M., Kienast, F., Buser, T., 2016. **Siedlungs- und Landschaftsentwicklung in agglomerationsnahen Räumen. WSL Merkblatt für die Praxis 56: 16 S.** (www.wsl.ch/dienstleistungen/publikationen/schriftenreihen/merkblatt)

Die Finanzierung erfolgte durch folgende Institutionen:

Bundesamt für Umwelt BAFU, Abteilung Arten, Ökosysteme, Landschaften
Kanton Aargau, Abteilung Landschaft und Gewässer
Kanton Luzern, Dienststellen Landwirtschaft und Wald, Umwelt und Energie, Raumentwicklung, Wirtschaftsförderung und Geoinformation
Kanton St. Gallen, Amt für Raumentwicklung
Kanton Glarus, Abteilung Raumentwicklung und Geoinformation
Gemeinde Glarus Nord, Baudepartement
Kanton Zug, Amt für Raumplanung
Eidgenössische Forschungsanstalt WSL.

heitsskala der Wohnorte erhielt die Kleinstadt. Die Bevölkerung schätzt demnach kompakte und überschaubare Siedlungen, was auch in vorangehenden Studien deutlich wurde (Grêt-Regamey et al., 2010). Die agglomerationsnahen Regionen sind als Wohnorte so attraktiv, weil ihre Siedlungen oft noch ausgesprochenen Dorfcharakter haben. Somit würde die von den lokalen Entscheidungsträgern gewünschte Siedlungsentwicklung auch den Präferenzen der Bevölkerung entsprechen. Dabei dürften sich die regionalen Zentren in die Richtung von Kleinstädten weiterentwickeln.

Die Wissenschaftler modellierten noch ein zusätzliches Szenario mit einer sehr starken Zersiedelung, das sich bei einer regulatorisch schwachen Raumplanung einstellen könnte, wenn zudem die Verkehrsinfrastruktur stark ausgebaut würde und zur Wirtschaftsförderung alle Standortansprüche der Investoren erfüllt würden (Abb. 1). In diesem Fall würde die offene Landschaft der Zersiedelung zum Opfer fallen.

raisonnable, comme l'avaient déjà clairement montré les études précédentes (Grêt-Regamey et al., 2010). Les régions périurbaines possèdent un attrait aussi important pour leurs habitants parce que leurs zones résidentielles ont conservé un caractère villageois. L'urbanisation souhaitée par les décideurs locaux correspond dès lors aux préférences de la population. Les centres régionaux pourraient donc également se transformer en petites villes.

Les scientifiques ont modélisé un autre cas de figure, avec un mitage très important qui pourrait devenir réalité en cas de législation peu contraignante en matière d'aménagement du territoire, si l'on développait fortement les infrastructures de transport et si l'on donnait suite aux appels des investisseurs dans un but de promotion économique (fig. 1). Dans ce cas, le paysage ouvert serait la victime du mitage.

Exigences spatiales de la nature

La croissance urbaine ne provoque pas tant une perte de biodiversité qu'une modification des aires de répartition des espèces. Les espèces spécialisées diminuent

Le programme de recherche «Les exigences spatiales de l'homme et de la nature» a été mené entre 2012 et 2015 à l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage WSL, en collaboration étroite avec le terrain. Il a permis d'élaborer des scénarios de développement urbain et paysager, ainsi que d'en estimer les conséquences sur la biodiversité et la qualité de vie de l'homme. Ce travail a mis l'accent sur les espaces ruraux proches des agglomérations, où l'urbanisation est actuellement la plus intense. Les régions étudiées dans le cadre de ce programme étaient le Seetal de Lucerne, le Haut-Freiamt, la plaine de la Linth ainsi que Glaris Nord.

Les principales conclusions du programme ont été rassemblées dans un rapport de synthèse et une notice:

Tobias, S. (dir.), 2015. **Raumansprüche von Mensch und Natur. Synthesebericht des WSL Programms. WSL Berichte 35: 103 p.**

(www.wsl.ch/dienstleistungen/publikationen/schriftenreihen/berichte)

Tobias, S., Ströbele, M., Nobis, M.P., Obrist, M.K., Moretti, M., Hunziker, M., Hersperger, A.M., Pütz, M., Kienast, F., Buser, T., 2016. **Développement urbain et paysager dans les zones proches des agglomérations. WSL Notice pour le praticien No 56: 16 p.**

(www.wsl.ch/dienstleistungen/publikationen/schriftenreihen/merkblatt/15398_FR)

Le financement a été assuré par les institutions suivantes:

Office fédéral de l'environnement OFEV, division Espèces, écosystèmes, paysages
Canton d'Argovie, division Paysages et cours d'eau
Canton de Lucerne, Services de l'agriculture et de la forêt, de l'environnement et de l'énergie, de l'aménagement du territoire, de la promotion économique, de la géoinformation
Canton de Saint-Gall, Office de l'aménagement du territoire
Canton de Glaris, division Aménagement du territoire et géoinformation
Commune de Glaris Nord, Département des travaux publics
Canton de Zoug, Office de l'aménagement du territoire
Institut fédéral de recherches WSL

Abb. 1: Mögliche Szenarien der Siedlungs- und Landschaftsentwicklung um Muri und Merenschwand (Oberes Freiamt AG) (neue Gebäude sind rot dargestellt):
 a) Wunschscenario: Siedlungsverdichtung, produzierende und ökologische Landwirtschaft (Hecken entlang von Wasserläufen);
 b) Trendszenario: wenig Siedlungsverdichtung, mehr Zersiedelung;
 c) Extrem-Szenario: starke Zersiedelung und intensive Landwirtschaft (hellgrüne Flächen).
 (Visualisierungen: M. Geilhausen ZHAW)

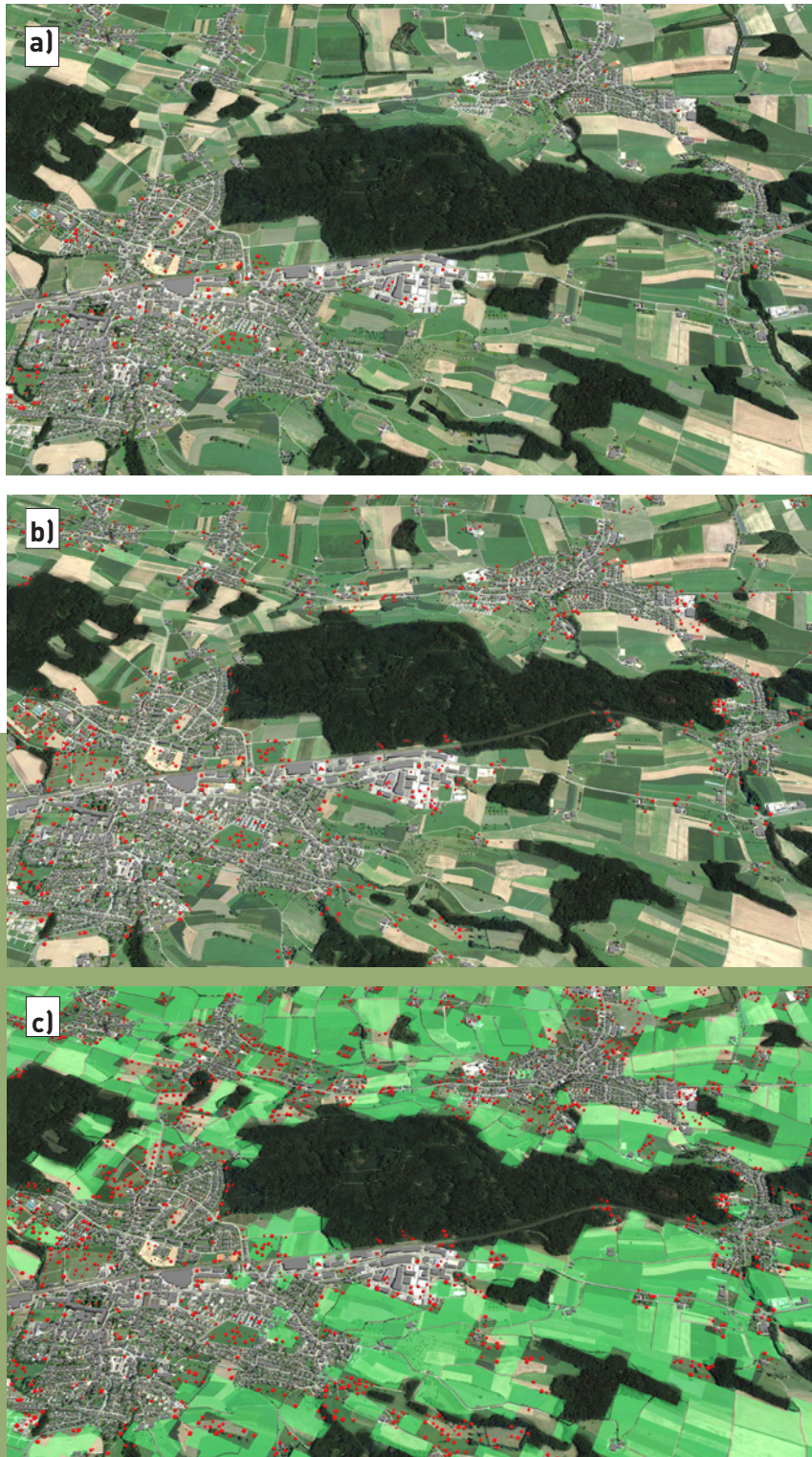


Fig. 1: Scénarios possibles de développement urbain et paysager autour de Muri et Merenschwand (Haut-Freiamt AG, nouveaux bâtiments en rouge; graphisme: M. Geilhausen ZHAW).
 a) Scénario idéal: densification urbaine, agriculture productive et écologique (haies le long des cours d'eau).
 b) Scénario de tendance: faible densification, davantage de mitage.
 c) Scénario extrême: mitage important et agriculture intensive (surfaces en vert clair).

Raumbedarf der Natur

Siedlungswachstum führt weniger zu einem Artenverlust als zu einer Artenverschiebung. Spezialisierte Arten nehmen ab zu Gunsten von Generalisten ohne spezifische Standortansprüche. Im Forschungsprogramm wurden die Einflussfaktoren der Siedlungsentwicklung auf die Biodiversität nun differenzierter untersucht (Abb. 2): Neben der Siedlungsfläche und dem Versiegelungsgrad spielt auch die Streuung der Siedlungseinheiten eine entscheidende Rolle. Letzteres bedeutet, dass kompakte Siedlungen für die Erhaltung spezialisierter Arten eher förderlich sind und eine stärkere Zersiedelung die beobachtete Artenverschiebung verstärkt.

Deutliche Ergebnisse gab es bei Vögeln, wo Brutplatzspezialisten mit zunehmender Zersiedelung stark abnahmen, während Generalisten und urbane Vogelarten zunahm. Bei Farn- und Blütenpflanzen profitieren insbesondere Neophyten vom Siedlungswachstum und der Zersiedelung. Bei einer sehr starken Zersiedelung wie im modellierten Extremszenario könnten sich Neophyten auf grosser Flä-

au profit des généralistes, qui n'ont pas d'exigences particulières en matière d'habitat. Le programme de recherche a étudié de manière plus différenciée les facteurs d'influence du développement urbain sur la biodiversité (fig. 2): outre la surface bâtie et le degré d'imperméabilisation des sols, la dispersion des zones d'habitation joue un rôle prépondérant. Ce dernier facteur signifie que des zones d'habitation denses sont plutôt propices à la conservation des espèces spécialisées et qu'un mitage plus marqué renforce la modification observée des aires de répartition.

Des résultats nets ont été relevés pour les oiseaux: les espèces nidificatrices spécialisées diminuaient fortement avec la croissance du mitage, tandis que les espèces généralistes et les oiseaux de ville tendaient à proliférer. En ce qui concerne les fleurs et les fougères, ce sont principalement les néophytes qui bénéficient de la croissance urbaine et du mitage. Lorsque ce dernier est très important, à l'instar du scénario extrême modélisé, les néophytes peuvent se diffuser sur une vaste surface et même s'implanter dans des zones rurales où elles n'étaient pas

che ausbreiten und auch Gebiete im ländlichen Raum besiedeln, wo sie heute noch nicht vorkommen. Somit ist auch für die Erhaltung spezialisierter Arten der Kulturlandschaft eine Siedlungs- und Landschaftsentwicklung wie sie an den Workshops mit den Vertretern aus den Fallstudienregionen gewünscht wurde günstiger.

Naturschutz und Raumplanung ziehen am gleichen Strick!

Die Resultate aus dem Forschungsprogramm zeigen, dass mit einer sorgfältigen Siedlungs- und Landschaftsentwicklung sowohl die Bedürfnisse der Bevölkerung befriedigt als auch die einheimische

Artenvielfalt der Kulturlandschaft gefördert werden können. Die Siedlungen sollen kompakt und überschaubar sein und die Freiräume als Erholungsgebiete und natürliche Lebensräume erhalten bleiben (Abb. 3). Zur Eindämmung der Zersiedelung ist auch das Bauen ausserhalb der Bauzonen einzuschränken. Mit diesen Argumenten können Naturschutzfachleute die Raumplaner bei ihren Bestrebungen zu einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung unterstützen.

In den agglomerationsnahen Räumen soll sich die Siedlungsentwicklung auf die regionalen Zentren konzentrieren, wo sich auch ein Ausbau des öffentlichen Verkehrs rechtfertigt. Diese sind nach

kleinstädtischem Vorbild zu verdichten. Für eine qualitativ hochwertige Siedlungsverdichtung sind jedoch auch Grünräume im Siedlungsbereich einzuplanen, die als Naherholungsräume und Trittsteinbiotope dienen können. In den kleineren Ortschaften sind lediglich Baulücken zu füllen ohne starke Siedlungsverdichtung. So können die beliebten Dörfer erhalten bleiben, wobei dort allerdings auf ein stärkeres Bevölkerungswachstum und den Ausbau des öffentlichen Verkehrs verzichtet werden muss.

Auch ausserhalb des Siedlungsgebiets gilt es die ökologische Durchlässigkeit zu erhalten. Hierfür spielt die Landwirtschaft eine wichtige Rolle als Gestalterin

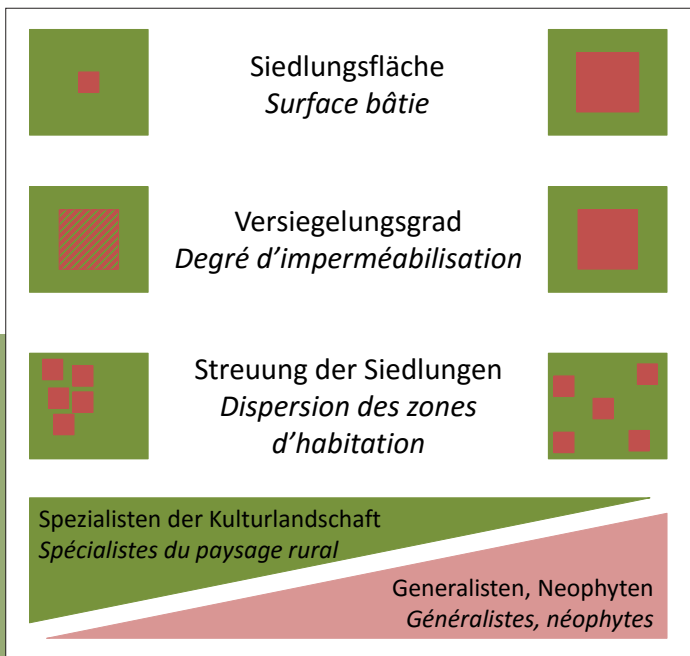


Abb. 2: Einfluss der Siedlungsentwicklung auf das Artenvorkommen: je grösser die Siedlungsfläche, je höher der Versiegelungsgrad und je stärker die Siedlungen gestreut sind, umso mehr werden einheimische und spezialisierte Arten verdrängt und Generalisten und Neophyten können sich ausbreiten.

Fig. 2: Incidence de l'évolution du milieu bâti sur la présence des espèces: plus la surface bâtie est importante, le degré d'imperméabilisation élevé et les zones d'habitation dispersées, plus les espèces indigènes et spécialisées sont supplantées par les généralistes et les néophytes, qui peuvent se propager.

encore présentes. Par conséquent, un développement urbain et paysager conforme aux souhaits manifestés lors des ateliers par les représentants des régions étudiées profiterait également à la conservation des espèces spécialisées du paysage rural.

Protection de la nature et aménagement du territoire main dans la main

Les résultats du programme de recherche montrent qu'un développement urbain et paysager attentif permet aussi bien de satisfaire les besoins de la population que de promouvoir la diversité des espèces indigènes du paysage rural. Les zones résidentielles doivent être denses et de taille raisonnable, et les espaces ouverts, avec leurs zones de loisirs et leurs es-

paces naturels, doivent être préservés (fig. 3). Afin d'endiguer le mitage, la construction hors des zones à bâtir doit en outre être limitée. Ces arguments permettront aux spécialistes de la protection de la nature de seconder les aménagistes dans leurs efforts de promotion d'un développement urbain durable.

Dans les zones périurbaines, le développement urbain doit se focaliser sur les centres régionaux qui justifient également d'une extension de l'offre de transports publics. Ces centres doivent être densifiés sur le modèle de la petite ville. Néanmoins, pour être de qualité, cette densification doit également prévoir des espaces verts au cœur de l'espace urbain, pour servir de zones de loisirs de proximité et de biotopes-relais. Dans les loca-

lités plus petites, il convient simplement de combler les dents creuses sans densifier le milieu bâti outre mesure. C'est ainsi que les villages tant appréciés pourront être préservés, en évitant une croissance démographique excessive et sans nécessiter d'extension de l'offre de transports publics.

La continuité écologique doit être préservée également à l'extérieur du milieu bâti. L'agriculture joue ici un rôle de premier ordre dans l'aménagement des espaces ouverts. Dans le scénario idéal, les abords des agglomérations abritent une agriculture non seulement productive, mais aussi écologique. La promotion de la biodiversité doit donc passer par l'exploitation de tout le potentiel du nouveau système des paiements directs à l'agriculture, en

der Freiräume. Gemäss dem Wunschscenario wird in den agglomerationsnahen Räumen nicht nur eine produzierende, sondern auch eine ökologisch ausgerichtete Landwirtschaft gewünscht. Zur Förderung der Biodiversität sind daher die Möglichkeiten des neuen landwirtschaftlichen Direktzahlungssystems, insbesondere die Biodiversitäts- und Landschaftsqualitätsbeiträge, auszuschöpfen. Damit können in den agglomerationsnahen Regionen attraktive Freiräume für den Menschen und die Natur erhalten werden.

Literatur

Grêt-Regamey, A., Neuenschwander, N., Wissen Hayek, U., Backhaus, N., Tobias, S., 2012. Landschaftsqualität in Agglomerationen. Fokusstudie des Nationalen Forschungsprogramms 54. Vdf Hochschulverlag, Bern.

Kontakt

SILVIA TOBIAS,
Eidgenössische Forschungsanstalt WSL,
Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf
Tel +41-(0)44-739 23 49,
Email silvia.tobias@wsl.ch

Abb. 3: Die offene Landschaft soll als Qualitätsmerkmal der agglomerationsnahen Räume erhalten bleiben; nicht nur für die Wohnqualität der Bevölkerung, sondern auch zur Erhaltung der Artenvielfalt der Kulturlandschaft (Foto: S. Tobias WSL).



Fig. 3: Le paysage ouvert, symbole de qualité des espaces périurbains, doit être préservé, non seulement pour la qualité de vie de la population, mais aussi pour le maintien de la biodiversité du paysage rural (photo: S. Tobias WSL).

particulier les contributions à la biodiversité et à la qualité du paysage. Cela permettra aux régions périurbaines de conserver des zones non bâties attractantes pour l'homme comme pour la nature.

Interlocutrice

SILVIA TOBIAS,
Institut fédéral de recherches WSL,
Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf
tél +41-(0)44-739 23 49,
courriel silvia.tobias@wsl.ch

Bibliographie

Grêt-Regamey, A., Neuenschwander, N., Wissen Hayek, U., Backhaus, N., Tobias, S., 2012. Landschaftsqualität in Agglomerationen. Fokusstudie des Nationalen Forschungsprogramms 54. Vdf Hochschulverlag, Berne.

FLEDERMÄUSE IM WALD – LIDAR LIEFERT NEUE EINBLICKE!

FLORIAN ZELLWEGER, JÉRÉMY FROIDEVAUX, KURT BOLLMANN, MARTIN K. OBRIST

Für Fledermäuse ist der Wald von zentraler Bedeutung, da sie darin auf ihren Flügen Nahrung, Quartiere und Schutz finden. Um mehr über das nächtliche Verhalten der Fledermäuse im Wald zu erfahren, kombinierten wir neue Methoden zur automatischen Arterkennung bei Fledermäusen mit detaillierten Messungen der Struktur des Waldes. Dazu haben wir neben Habiterhebungen im Feld auch Daten aus flugzeuggestütztem Laserscanning (Light Detection and Ranging, LiDAR) verwendet. Die Resultate zeigen, dass LiDAR neue Einblicke in die Aktivitätsmuster von Fledermäusen gewährt, die mit herkömmlichen Habiterhebungen im Feld verborgen bleiben. LiDAR-Daten werden zunehmend flächendeckend erhoben und sind eine bedeutende Informationsquelle, die für die Biodiversitätsforschung im Wald zunehmend eine wichtige Rolle spielen wird.

Einleitung

Rund ein Drittel der Fläche der Schweiz ist mit Wald bedeckt. Dieses Ökosystem wird Tag und Nacht von einer Vielzahl von Organismen genutzt, darunter auch Fledermäuse. Dreissig Fledermausarten wurden bisher in der Schweiz nachgewiesen und stellen damit ein Drittel der Artenvielfalt der Säugetiere.

Fledermäuse sind in vieler Hinsicht einzigartig: Sie sind als einzige Säuger zu aktivem Flug befähigt, sind nachtaktiv und jagen und orientieren sich im Dunkeln mit Ultraschall-Echoortung. Sie verbringen die kalten Tage und den Winter im Ruhezustand, und werden bis zu 40 Jahre alt. Alle einheimischen Fledermausarten sind Insektenfresser und leisten damit auch einen grossen ökologischen Beitrag zur Reduktion von nachtaktiven Schadinsekten, Nachtfalter und Mücken. Im Tagesverlauf bewegen sich Fledermäuse jede Nacht von ihrem Tagesquartier zum Jagdgebiet und zurück. Bei fast allen Arten liegt eines der beiden im Wald. So verbringen Wasserfleder-

mäuse (*Myotis daubentonii*) oft den Tag in Baumhöhlen im Wald, jagen aber nachts entlang von Ufern oder über Gewässern im Offenland nach Insekten. Umgekehrt ziehen die Grossen Mausohren (*Myotis myotis*) ihre Jungen im Siedlungsraum in Dachstöcken auf, jagen aber bevorzugt in Wäldern, z.B. nach Laufkäfern.

Wälder bieten eine Vielzahl von Strukturen, die von Fledermäusen unterschiedlich genutzt werden: Baumhöhlen als Quartiere, offener Laubwald als Lebensraum für Laufkäfer, innere und äussere Randstrukturen zum Patrouillieren nach Insekten die sich auf der Vegetation entwickeln, kleine freistehende Äste zur Ansitzjagd auf durchfliegende Nachtfalter. Diese unterschiedlichen Nischen werden auch von unterschiedlichen Fledermausarten genutzt, die sich im Verlauf der Evolution bezüglich Anatomie und Verhalten ganz unterschiedlich adaptiert haben. Grosse Abendsegler (*Nyctalus noctula*) jagen beispielsweise mit ihren langen, schlanken Flügeln in hoher Geschwindigkeit über den Wäldern und orten ihre

LES CHIROPTÈRES EN FORÊT – LIDAR LIVRE DE NOUVELLES INFORMATIONS!

FLORIAN ZELLWEGER, JÉRÉMY FROIDEVAUX, KURT BOLLMANN, MARTIN K. OBRIST

Pour les chiroptères, la forêt revêt une importance capitale, car c'est là qu'ils trouvent nourriture, habitats et protection. Afin d'en apprendre davantage sur le comportement nocturne des chiroptères dans la forêt, nous avons combiné de nouvelles méthodes de reconnaissance automatique des espèces avec des mesures détaillées de la structure de la forêt. Dans ce but, nous avons ajouté aux relevés d'habitat sur le terrain, des données de télédétection par laser (Light Detection and Ranging, LiDAR). LiDAR fournit de nouvelles informations sur le modèle d'activité des chiroptères auxquelles nous n'avons pas accès avec les relevés d'habitats ordinaires sur le terrain. Les données LiDAR sont prélevées sur une surface toujours plus étendue et constituent donc une source d'informations précieuse, qui jouera un rôle croissant pour la recherche sur la biodiversité en forêt.

Introduction

Presque un tiers de la surface de la Suisse est couverte de forêt. Cet écosystème est utilisé jour et nuit par un grand nombre d'organismes, parmi lesquels les chiroptères. À ce jour, trente espèces de chiroptères ont été identifiées en Suisse, ce qui représente un tiers de la diversité des espèces mammifères.

Les chiroptères sont uniques à maints égards: ce sont les seuls mammifères capables de voler; ils sont actifs la nuit; ils chassent et s'orientent dans l'obscurité par écholocation aux ultra-sons. Ils passent les jours froids et l'hiver en hibernation et peuvent vivre jusqu'à quarante ans. Toutes les espèces de chiroptères indigènes sont insectivores, et apportent ainsi une contribution écologique importante en réduisant le nombre de nuisibles, hétérocères et mouches nocturnes. Actifs la nuit, les chiroptères vont et viennent de leur quartier de jour à leur terrain de chasse. Chez presque toutes les espèces, l'un des deux se situe en forêt. Ainsi les murins de Daubenton (*Myo-*

tis daubentonii) passent le plus clair de la journée dans les arbres creux de la forêt et, la nuit tombée, ils partent chasser les insectes sur les rives ou à la surface des plans d'eau en milieu ouvert. À l'inverse les Grands murins (*Myotis myotis*) élèvent leur progéniture en zone urbaine, gîtent dans les combles, mais préfèrent chasser en forêt, par exemple des carabes.

La forêt offre une grande diversité de structures qui sont diversement utilisées par les chauves-souris: arbres creux comme gîtes; forêt de feuillus pour se nourrir de carabes; structures de lisières intérieures et extérieures pour chasser les insectes croissant sur la végétation; petites branches dégagées pour la chasse à l'affût de papillons nocturnes de passage.

Ces diverses niches sont utilisées par différentes espèces qui se sont adaptées très différemment au cours de l'évolution en termes d'anatomie et de comportement. Ainsi la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), avec ses ailes longues et étroites, chasse en vol rapide au-dessus

Beute über grosse Distanzen mit niederfrequenten (20 kHz) Echoortungslauten. Im Gegensatz dazu verwenden die Kleinen Hufeisennasen (*Rhinolophus hipposideros*) lange Ortungslaute um 110 kHz, anhand deren Echos sie die Flügelschläge von vorbeifliegenden Nachtinsekten erkennen und diese dann in sehr wendigem Flug selbst aus der Vegetation «fischen» können. Eine grosse Gruppe von Arten, zu denen auch die in der Schweiz häufigste Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) gehört, hat sich weniger spezialisiert und kann sich opportunistisch um Vegetation und entlang von Randstrukturen ernähren; einige wenige nutzen sogar anthropogene «Futterkonzentrationen» etwa um Strassenlampen. Entsprechend der drei genannten Beispiele kann man die einheimischen Arten in drei Gilden einteilen: Auf lange Distanz ortende, schnell fliegende Offenraumjäger (long range echolocators = LRE), auf kurze Distanz, langsam und manövrierfähig zwischen und an Strukturen jagende Arten (short range echolocators = SRE), und generalisierte Alleskönner, die auf mittlere Distanz zu Randstrukturen jagen (mid range echolocators = MRE). Dank

des bois et repère ses proies sur de grandes distances avec des cris d'orientation de fréquence basse (20 kHz). Au contraire, le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) émet des ultrasons à une fréquence très élevée (110 kHz), dont il capte la réflexion pour écholocaliser les battements d'ailes d'insectes nocturnes de passage afin de pouvoir les «cueillir» sur la végétation dans un vol très agile. Un grand groupe d'espèces, dont fait partie la chauve-souris la plus répandue en Suisse, la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), est moins spécialisé et parvient à se nourrir de façon opportuniste, notamment en se servant dans les «concentrations de nourriture» créées par l'activité humaine, par exemple autour des lampadaires.

Symétriquement aux trois exemples cités, on peut répartir les espèces indigènes en trois guildes: chasseurs rapides en terrain ouvert, écholocalisant à longue distance (long range echolocators = LRE); chasseurs lents et agiles en vol, écholocalisant à courte distance (short range echolocators = SRE); enfin les chasseurs généralistes en structures de bordure, écholocalisant à distance moyenne (mid

moderner Technik öffnet uns dabei die Echoortung der Tiere ein Fenster zu ihrer indirekten Beobachtung: Aufzeichnungsgeräte für Ultraschall (Batlogger) erlauben die Aufnahmen der akustischen Aktivität, und die an der WSL entwickelte Software (BatScope) erlaubt die anschließende Bestimmung der Art, und damit eine Zuordnung zu einer der Gilden.

Uns interessiert nun die Frage, ob die Waldstruktur die Nutzung der Fledermäuse beeinflusst und welche Methoden zur Messung der Waldstruktur sich am besten eignen, um diesen Zusammenhang zu beschreiben. Herkömmliche Felderhebungsmethoden für die Wald-

struktur können hilfreiche Informationen auf Bestandsebene liefern, jedoch sind sie aufwendig und auf kleine Stichprobenflächen begrenzt. Zudem bleibt der Person im Feld der Aufbau des Kronendachs weitgehend verborgen, obwohl dies ein wesentlicher und funktionell wichtiger Teil der Waldstruktur darstellt. Neue Methoden aus der Fernerkundung schaffen diesbezüglich Abhilfe. Eine vielversprechende Methode beruht auf Informationen, die aus flugzeuggestütztem Laserscanning (Light Detection and Ranging; LiDAR) gewonnen werden können. LiDAR-Daten liefern hochaufgelöste und verlässliche Angaben zum drei-dimensi-

Abb. 1: Fledermäuse (hier: *Myotis nattereri*) nutzen für die Jagd häufig Waldlebensräume (Foto: Dietmar Nill).



Abb. 1: Les chiroptères (ici: *Myotis nattereri*) vont souvent chasser dans la forêt (photo: Dietmar Nill).

range echolocators = MRE). La technologie moderne, en l'occurrence l'écholocation des animaux, nous ouvre une fenêtre d'observation indirecte: des enregistreurs d'ultrasons (Batlogger) permettent l'enregistrement de leur activité acoustique et le logiciel développé par le WSL (BatScope), de déterminer l'espèce d'abord, puis son appartenance à l'une des guildes.

La question qui nous intéressait était de savoir si la structure forestière influence le comportement des chiroptères et quelles méthodes de mesure de cette structure sont les mieux indiquées pour décrire cette relation. Les méthodes ordinaires de relevé de terrain utilisées pour

mesurer la structure forestière peuvent, certes, fournir de précieuses informations sur la forêt, mais elles sont chères et se limitent à de petites surfaces d'échantillonnage. De plus, la canopée reste largement inaccessible sur le terrain, alors qu'elle est une partie essentielle et importante au plan fonctionnel. Les nouvelles méthodes fondées sur la télédétection s'avèrent très utiles en l'espèce. Une méthode très prometteuse se base sur les informations que l'on peut recueillir par télédétection par laser (Light Detection and Ranging; LiDAR). Les données LiDAR fournissent des images fiables, en haute résolution, sur la structure tridimensionnelle de la forêt et

onalen Aufbau des Waldes und werden vermehrt flächendeckend erhoben (Morsdorf 2011). In unserer Studie wollten wir herausfinden, wie gut sich Daten aus LiDAR- und Felderhebungen eignen, um die Aktivitätsmuster von Fledermäusen im Wald zu erklären.

Fallstudie im Kanton Aargau

Im Sommer 2013 haben wir auf acht Quadratkilometern im Kanton Aargau an jeweils vier Standorten über mehrere Nächte Fledermausrufe aufgenommen. Um die

vertikale und horizontale Struktur des Waldes möglichst komplett zu beproben, haben wir die Detektoren im Waldesinnern und in Waldlücken angebracht, wobei wir im Waldesinnern jeweils einen Detektor am Boden und einen in der Baumkrone platzierten. Mittels der oben erwähnten Fledermauserkennungssoftware (BatScope) war es uns anschliessend möglich, die grossen Mengen von Fledermausrufen (ungefähre Angabe) effizient auszuwerten und die Aktivität pro Gilde zu berechnen. Im gleichen Zeitraum führten wir auf je-

dem Standort umfassende Feldaufnahmen zur Waldstruktur durch. Das Ziel bestand darin, die Struktur des Waldes hinsichtlich Fledermauspräferenzen möglichst umfassend zu beschreiben. So wurde beispielsweise geschätzt, wie dicht die Vegetation in der Unterschicht ausgebildet ist, da eine hohe Vegetationsdichte sowohl die Echoortung der Fledermäuse beeinträchtigt als auch die Befliegbarkeit dieser Vegetationsschicht wegen limitierter Manövrierfähigkeit der Tiere eingeschränkt. Zudem haben wir die vertikale

Abb. 2: Ungefähr entsprechend Grössenverhältnissen dargestellte Silhouetten von **LRE** (Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)), **MRE** (Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)) und **SRE** (Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)) und ihr typisches Nutzungsverhalten im Wald (schwarze Pfeile). Die drei LiDAR-Punktwolken zeigen, wie sich die Waldstruktur mit zunehmender Rauigkeit der Kronendachoberfläche (KR) und vertikaler Vegetationsdichte (VVD) verändert. Die Dichteverteilung der Vegetation entlang des vertikalen Waldprofils ist bei belaubten und unbelaubten Bedingungen verschieden.

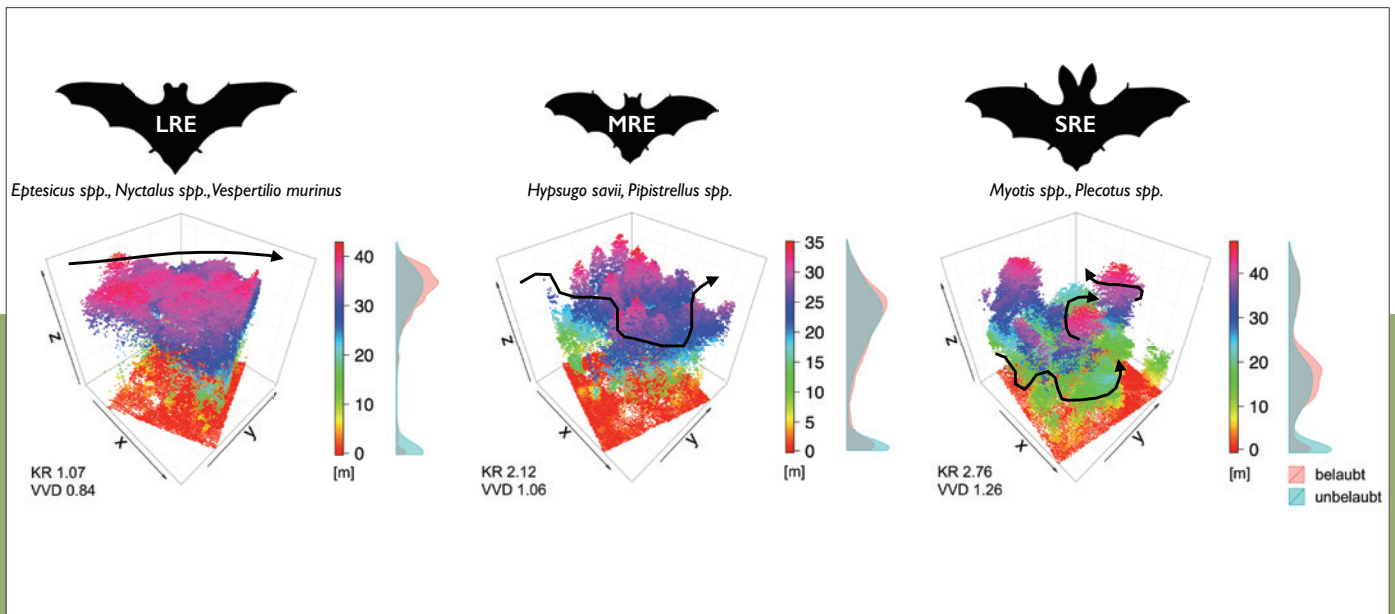


Fig. 2: Silhouettes de **LRE** (Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)), **MRE** (Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)) et **SRE** (Oreillard roux (*Plecotus auritus*)) ramenées à l'échelle et représentation de leur comportement caractéristique en forêt (flèche noire). Les trois nuages de points LiDAR montrent comment la structure forestière change avec l'augmentation de la rugosité de la canopée (KR) et de la densité verticale de la végétation (VVD). La répartition de la densité de la végétation le long du profil vertical diffère entre les périodes végétative et non végétative.

sont prélevées sur des surfaces toujours plus étendues (Morsdorf 2011). Notre étude avait pour but de déterminer dans quelle mesure les données LiDAR et les relevés de terrain sont appropriés pour expliquer le modèle d'activité des chiroptères dans la forêt.

Étude de cas dans le canton d'Argovie

En été 2013 nous avons enregistré pendant plusieurs nuit les cris des chiroptères sur huit kilomètres carrés dans le canton d'Argovie, et ce sur quatre sites différents. Afin d'obtenir l'échantillonnage le plus complet de la structure ver-

ticale et horizontale de la forêt, nous avons placé plusieurs détecteurs à l'intérieur de la forêt (un détecteur au sol et un dans la canopée) et dans les clairières. Au moyen du logiciel BatScope, nous avons ensuite pu mesurer efficacement l'énorme quantité de cris des chauves-souris (données approximatives) et calculer le taux d'activité par guildes. Parallèlement nous avons effectué sur chacun des sites des relevés de terrain complets relatifs à la structure forestière. L'objectif était de décrire de la manière la plus complète possible la structure de la forêt en termes de préférences des

chiroptères. Nous avons ainsi calculé la densité de la végétation du sous-bois, car une forte densité entrave aussi bien l'écholocation des chiroptères, qu'elle limite leur capacité à manœuvrer en vol. De plus nous avons mesuré la densité verticale ou calculé l'indice de superficie foliaire au moyen de photos hémisphériques. Les relevés de terrain sont abondamment décrits dans Froidevaux et al. (2015, 2016).

Tout en poursuivant le même but que pour les relevés de terrain, nous avons en plus mesuré d'importantes structures forestières. Dans ce but nous disposons

Schichtung geschätzt oder mittels hemisphärischer Kamerabilder der Blattflächenindex berechnet. Die Felderhebungen sind in Froidevaux et al. (2015, 2016) ausführlich beschrieben.

Mit dem gleichen Ziel wie bei den Felderhebungen haben wir zusätzlich wichtige Waldstruktur berechnet. Dazu standen uns zwei flächendeckende LiDAR-Datensätze zur Verfügung, die der Kanton Aargau im Jahr 2014 erhoben hatte. Es handelte sich dabei um eine Erhebung im Sommer unter belaubten Bedingungen und eine Erhebung im Winter in der laubfreien Zeit (Abb. 2). Mit diesen Daten konnten wir zum Beispiel genau berechnen, wie rau die Kronendachoberfläche ist. Wir sind davon ausgegangen, dass gewisse Fledermausarten von einer hohen Rauigkeit profitieren, da solche Bestände sowohl günstige mikroklimatische Verhältnisse für Insekten (Nahrung) als auch Schutz bieten. Weiter liefern LiDAR-Punktwolken (Abb. 2) detaillierte Angaben über die vertikale Verteilung der Vegetation im Wald. Wir haben diese Angaben genutzt, um zu berechnen, wie dicht und regelmässig die Vegetation entlang

des vertikalen Profils eines Bestandes ausgebildet ist, da wir hier wiederum einen Zusammenhang mit der Leistung der Echoortung und der Manövrierfähigkeit der Fledermäuse erwarteten.

Fledermäuse teilen sich den Wald auf

Unsere Analysen haben ergeben, dass es einen starken Zusammenhang gibt zwischen gilden-spezifischer Fledermausaktivität und Waldstruktur. Beispielsweise steigt die Aktivität der MRE-Gilde mit zunehmender Rauigkeit der Kronendachoberfläche, d.h. in Beständen mit ungleichförmiger Kronenausgestaltung. Diese auf vertikale und horizontale Randflächen spezialisierten Arten dürften von einer hohen Heterogenität des Kronendachs profitieren, da sie dort einerseits Schutz vor Feinden und schlechter Witterung finden und andererseits vermehrt Nahrung in Form von Insekten antreffen, die von günstigen mikroklimatischen Verhältnissen profitieren. Weiter zeigten unsere Auswertungen, dass die Aktivität der MRE-Gilde mit zunehmender vertikaler Vegetationsdichte sinkt. Dieser Zusammenhang wird verständlich, wenn man

bedenkt, dass die der MRE-Gilde angehörenden Fledermäuse nicht optimal an die Jagt im Waldesinnern mit dichter Vegetation angepasst sind. Obwohl die Fledermäuse der SRE-Gilde aufgrund ihrer hohen Manövrierfähigkeit auf die Nutzung des Waldesinneren gut angepasst wären, nimmt deren Aktivität mit steigender vertikaler Vegetationsdichte ebenfalls leicht ab. Offenbar nutzen Arten der SRE-Gilde das Waldesinnere bis zu einem bestimmten Grad an Vegetationsdichte, meiden jedoch Bestände mit zu dichten Verhältnissen. Insofern zeigen unsere Resultate eindrücklich, wie die unterschiedlich adaptierten Fledermausarten die vorhandenen Nischen im Wald untereinander aufteilen, aber auch, dass die Nischen durch zu dichte Strukturen verschlossen sein können.

LiDAR ermöglicht neue Einblicke

Der Vergleich zwischen den im Feld und den mit LiDAR erhobenen Daten zur Waldstruktur zeigt, dass LiDAR besser dazu geeignet ist, den Zusammenhang zwischen Waldstruktur und Fledermausaktivität zu erklären. Vor allem die Kom-

de deux jeux de données territoriales LiDAR que le canton d'Argovie avait acquis en 2014. Il s'agissait d'un relevé d'été, où les branches sont feuillues, et d'un relevé d'hiver, où les arbres sont dénudés (Fig. 2). Ces données nous ont permis de mesurer par exemple la rugosité de la canopée. Nous avons postulé que certaines espèces de chiroptères profitent d'une rugosité élevée, car ce type de structure offre des conditions microclimatiques favorables pour les insectes (nourriture) et une protection. De plus, les nuages de points LiDAR (Fig. 2) nous fournissent des données détaillées sur la répartition verticale de la végétation dans la forêt. Nous avons utilisé ces données pour calculer la densité et la régularité la végétation sur le profil vertical d'une forêt, car nous nous attendions à trouver ici aussi un rapport entre l'écholocation et la capacité de manœuvrer des chiroptères.

Les chiroptères se partagent la forêt

Nos analyses montrent qu'il existe un rapport étroit entre l'activité spécifique à une guildes de chiroptères et la structure forestière. Ainsi, l'activité de la guildes MRE croît en même temps que la rugo-

sité de la canopée, c'est-à-dire lorsque la hauteur de la couronne des arbres est irrégulière. Ces espèces spécialisées dans les surfaces de lisières verticales et horizontales profitent d'une hétérogénéité élevée de la canopée, car elles y trouvent, d'une part, un abri contre les prédateurs et le mauvais temps et, d'autre part, une nourriture plus abondante car les insectes y bénéficient de conditions microclimatiques favorables. Par ailleurs, nos évaluations ont montré que l'activité de la guildes MRE baisse avec l'augmentation de la densité verticale de la végétation. Ce rapport est facile à comprendre si l'on songe que les chiroptères appartenant à la guildes MRE ne sont pas adaptés de façon optimale pour chasser à l'intérieur d'une forêt à la végétation dense. Quant aux chiroptères de la guildes SRE, avec leur grande agilité, ils seraient bien capables de se débrouiller à l'intérieur d'une forêt, pourtant leur activité baisse aussi légèrement avec l'augmentation de la densité verticale de la végétation. Il semble que les espèces de la guildes SRE utilisent l'intérieur de la forêt jusqu'à un certain degré de densité, mais qu'elles évitent les forêts au profil trop

dense. Jusque-là nos résultats montrent clairement comment les espèces de chiroptères qui ont évolué différemment se répartissent les niches disponibles. Mais ils montrent aussi que les niches peuvent être inaccessibles du fait de structures trop denses.

LiDAR offre de nouvelles perspectives

La comparaison entre les données relevées sur le terrain et les données LiDAR relatives à la structure de la forêt montre que LiDAR est mieux indiqué pour expliquer le rapport entre structure de la forêt et activité des chiroptères. C'est avant tout la combinaison des données LiDAR relevées pendant les phases végétative et non végétative qui représente le mieux la répartition tridimensionnelle de la végétation dans la forêt. Ainsi, nous avons pu mesurer la structure de la canopée de manière détaillée, ce qui n'est pas possible avec les méthodes ordinaires sur le terrain. LiDAR offre donc de nouvelles perspectives pour l'étude de la relation entre la structure forestière et les habitats des chiroptères. Un grand avantage de la méthode LiDAR tient au fait que les données fournissent non seulement des

bination von LiDAR-Daten, die während belaubten und unbelaubten Verhältnissen erhoben wurden, bilden die dreidimensionale Verteilung der Vegetation im Wald am besten ab. So konnten wir die Struktur des Kronendachs detailliert messen, was mit herkömmlichen Feldmethoden nicht möglich ist. Folglich ermöglicht LiDAR neue Einblicke in den Zusammenhang zwischen Waldstruktur und Habitatnutzung der Fledermäuse. Ein grosser Vorteil der LiDAR-Methode liegt darin, dass die Daten nicht nur genaue, sondern auch flächendeckend Messungen der Waldstruktur liefern. So werden wir mit künftigen LiDAR-Befliegungen in der Lage sein, Veränderungen in der Waldstruktur und bei wichtigen Habitateigenschaften effizient zu quantifizieren und zwar flächendeckend über grosse Gebiete. Entsprechend stellt LiDAR eine umfassende Informationsquelle dar, die vor allem in dreidimensionalen, komplexen Ökosystemen wie dem Wald viele Anwendungsmöglichkeiten für die Naturschutzforschung bietet und neue Einblicke in den Zusammenhang zwischen Waldstruktur und Biodiversität ermöglicht.

Dank

Wir danken der Abteilung Wald des Kantons AG für die Bewilligung zur Durchführung der Studie und die Möglichkeit, die kantonalen LiDAR-Daten zu verwenden. Die Stiftung Fledermausschutz hat die Fledermaussilhouetten für die Abbildung 2 zur Verfügung gestellt. Die Dissertation von Florian Zellweger wurde unterstützt durch den Schweizerischen Nationalfonds (Projektnummer 146786).

Kontakt

FLORIAN ZELLWEGER^{1,2}

JÉRÉMY FROIDEVAUX^{1,3}

KURT BOLLMANN¹

MARTIN K. OBRIST¹

¹ Eidg. Forschungsanstalt WSL, 8903 Birmensdorf

² Waldökologie, ETH Zürich, 8092 Zürich

³ University of Bristol, Bristol BS8 1TH, UK

mesures exactes de la structure forestières, mais que celles-ci s'étendent à tout un territoire. Ainsi, les futurs survols enregistrés par LiDAR nous permettront de quantifier efficacement toute modification de la structure de la forêt et des propriétés importantes des habitats, et ce sur toute l'étendue d'un vaste territoire. LiDAR représente aussi une source d'informations complète qui offre, surtout dans des écosystèmes tridimensionnels et complexes comme la forêt, de nombreuses possibilités d'application pour la recherche sur la protection de la nature. LiDAR ouvre également de nouvelles perspectives dans la compréhension du rapport entre structure forestière et biodiversité.

Remerciements

Nos remerciements vont à la Division Forêts du canton d'Argovie qui nous a permis de mener à bien la présente étude et qui nous a donné la possibilité d'utiliser les données cantonales LiDAR. Nous remercions également la Fondation pour la protection des chiroptères qui a mis à notre disposition les silhouettes de chauves-souris pour la figure 2. La thèse

de Florian Zellweger a reçu le soutien du Fonds national suisse pour la recherche scientifique (numéro de projet 146786).

Interlocuteurs

FLORIAN ZELLWEGER^{1,2}

JÉRÉMY FROIDEVAUX^{1,3}

KURT BOLLMANN¹

MARTIN K. OBRIST¹

¹ Institut fédéral de recherches WSL, 8903 Birmensdorf

² Waldökologie, ETH Zürich, 8092 Zürich

³ University of Bristol, Bristol BS8 1TH, UK

Literatur

Froidevaux JSP, Zellweger F, Bollmann K, Obrist MK, 2015. Élaborer un plan d'échantillonnage acoustique fiable avec les logiciels «PRESENCE» et «GENPRES». Using "PRESENCE" and "GENPRES" software for designing a reliable acoustic sampling of bats. *Le Vespère* 5: 333-347.

Froidevaux JSP, Zellweger F, Bollmann K, Jones G, Obrist MK, 2016. From field surveys to LiDAR: Shining a light on how bats respond to forest structure. *Remote Sensing of Environment* 175: 242-250.

Morsdorf F, 2011. Erfassung struktureller Waldparameter mithilfe von flugzeuggetragenen Laserscanning. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 162: 164-170.

Bibliographie

Froidevaux JSP, Zellweger F, Bollmann K, Obrist MK, 2015. Élaborer un plan d'échantillonnage acoustique fiable avec les logiciels «PRESENCE» et «GENPRES». Using "PRESENCE" and "GENPRES" software for designing a reliable acoustic sampling of bats. *Le Vespère* 5: 333-347.

Froidevaux JSP, Zellweger F, Bollmann K, Jones G, Obrist MK, 2016. From field surveys to LiDAR: Shining a light on how bats respond to forest structure. *Remote Sensing of Environment* 175: 242-250.

Morsdorf F, 2011. Erfassung struktureller Waldparameter mithilfe von flugzeuggetragenen Laserscanning. *Journal forestier suisse* 162: 164-170.

BIODIVERSITÄTSKONZEPT KANTON BERN: IN DREI SCHRITTEN (HOFFENTLICH) ZUM ZIEL!?

URS KÄNZIG

Der Kanton Bern hat unter der Federführung der Abteilung Naturförderung die Erarbeitung eines kantonalen Biodiversitätskonzepts an die Hand genommen. Dieses Konzept besteht aus drei Teilen mit unterschiedlichen strategischen Zielsetzungen und Inhalten. Mit der Genehmigung des zweiten Teils in diesem Sommer durch den Regierungsrat, nachdem der erste Teil schon im letzten Jahr verabschiedet wurde, ist nun die Basis für die Ausarbeitung des dritten Teils im nächsten Jahr gelegt. Der Abschluss des dreiteiligen Konzepts ist auf das Jahr 2018 vorgesehen. Alleine schon der Erarbeitungsprozess zeigt Erfolge auf, wobei die im Projekt verfolgte Transparenz auch Angriffsflächen bietet. Entsprechend gilt es auch den im Erarbeitungsprozess aufkommende Kritiken mit fachlich fundierten Argumenten entgegenzutreten, was zu einer laufenden Stärkung des Projekts führt.

Ausgangslage

Erhaltung und Förderung der Biodiversität sind gemäss Bundesverfassung eine Verbundaufgabe von Bund und Kantonen. Der Bundesrat hat am 25. April 2012 die Strategie Biodiversität Schweiz (SBS) verabschiedet; der dazugehörige Aktionsplan Biodiversität (APB) wird voraussichtlich Anfang 2017 in die Anhörung geschickt. Seine wichtigsten Inhalte, wie zum Beispiel der Aufbau einer „Ökologischen Infrastruktur“, sind seit der Vorkonsultation 2015 den Kantonen mit einiger Sicherheit bekannt. Sie stützen sich weitgehend auf bestehende rechtliche Vorgaben ab.

Der Kanton Bern will seinen Beitrag an die Umsetzung der SBS und des APB leisten. Das Biodiversitätskonzept des Kantons Bern (BDK BE) zeigt auf, wie dies geschehen soll. Es unterstützt so die transparente und kohärente Umsetzung der Bundesvorgaben auf Stufe Kanton. Das neue Konzept löst das in die Jahre gekommene Naturschutzleitbild des Kantons Bern aus dem Jahr 1990 ab.

Hoher Handlungsbedarf in schwierigem Umfeld

Eine Spezialauswertung der Daten des Biodiversitätsmonitorings Schweiz belegt, dass auch im vielerorts noch sehr ländlich geprägten Kanton Bern erheblicher naturschützerischer Handlungsbedarf besteht (vgl. N+L Inside 2/2015, S. 29-34). Dieser ist regional jedoch unterschiedlich. Wie der BAFU-Bericht zu den nationalen Prioritäten im Kanton Bern zeigt, ist die gesamtschweizerische Verantwortung des Kantons für den Erhalt der Biodiversität und der Ökosystemleistungen in der Schweiz gross (BAFU (2015): Biodiversität im Kanton Bern. Nationale Prioritäten für die Programmperiode 2016-2019. 68 S.). Entsprechend hoch sind die Erwartungen des Bundes. Schwerpunkte bilden weiterhin der Schutz und Unterhalt der über 700 Bundesinventarobjekte und Massnahmen zu Gunsten der über 340 National Prioritären Arten. Der Umsetzungsstand bleibt wohl noch auf längere Zeit unbefriedi-

STRATÉGIE DE BIODIVERSITÉ DU CANTON DE BERNE: EN TROIS ÉTAPES (SI POSSIBLE) AU BUT?

URS KÄNZIG

Sous la conduite de son Service de la promotion de la nature, le canton de Berne a pris en main l'élaboration d'une Stratégie cantonale de biodiversité. Cette stratégie comporte trois parties assorties chacune d'objectifs stratégiques et de contenus spécifiques. Avec, cet été, l'approbation par le Conseil-exécutif du canton de Berne de la deuxième partie de la Stratégie, dont la première avait déjà été approuvée l'an dernier, les bases pour l'élaboration de la troisième partie l'année prochaine sont désormais jetées. La réalisation de cette stratégie doit aboutir en 2018. Le processus d'élaboration en soi fournit déjà des résultats, même si la transparence recherchée prête en même temps le flanc à la critique. De fait, il faut aussi apporter à ces critiques des réponses argumentées au plan technique, ce qui contribue au renforcement continu du projet.

Situation initiale

Préservation et promotion de la biodiversité sont inscrites dans la Constitution fédérale comme tâche commune de la Confédération et des cantons. Le 25 avril 2012 le Conseil fédéral a adopté la Stratégie Biodiversité Suisse (SBS); suivant les prévisions, le Plan d'action pour la biodiversité (PAB) qui s'y rapporte sera mis en consultation début 2017. On peut être assez confiants que ses contenus principaux, telle que la mise en place d'une «infrastructure écologique», sont connus des cantons depuis la préconsultation de 2015. Ces contenus s'appuient largement sur les prescriptions juridiques en vigueur.

Le canton de Berne entend apporter sa contribution à la mise en œuvre de la SBS et du PAB. La Stratégie de biodiversité du canton de Berne (SB-BE) en fixe les modalités. Ainsi la Stratégie appuie la mise en œuvre transparente et cohérente des prescriptions fédérales à l'échelon du canton. La nouvelle stratégie remplace le

modèle de protection de la nature du canton de Berne, qui datait de 1990 et était devenu obsolète.

Grand besoin d'agir dans un contexte difficile

Une évaluation spéciale des données du monitoring de la biodiversité en Suisse montre que même le canton de Berne, qui est pourtant encore à maints endroits à dominante rurale, présente un fort besoin d'action en matière de protection de la nature (cf. N+P Inside 2/2015, pp. 29-34). Ce besoin diffère cependant suivant les régions. Comme le montre le rapport de l'OFEV sur les priorités nationales dans le canton de Berne, le canton porte une grande responsabilité à l'échelle nationale pour la préservation de la biodiversité et des services écosystémiques en Suisse (OFEV (2015): Biodiversité dans le canton de Berne. Priorités nationales pour la période de programme 2016-2019. 68 p.). Les attentes de la Confédération sont dès lors très élevées. La pri-

gend (vgl. dazu Abteilung Naturförderung, Bericht 2015, S. 36ff auf www.be.ch/natur).

Natur- und Landschaftsschutz haben es aber (auch) im Kanton Bern nicht einfach. Die zuständigen Fachstellen stehen unter besonderer Beobachtung der politischen Akteure. Dies zeigt sich in den regelmässigen politischen Vorstössen im Kantonsparlament, welche den Verzicht auf konkrete N+L-Projekte oder Stellenstreichungen fordern. So wurde beispielsweise 2014 das Kantonale Inventar der schützenswerten Landschaften vom Grosse Rat kurz vor Abschluss gestoppt. Ein aktueller Vorstoss beabsichtigt dasselbe für das BDK BE. 2015 gab es zudem zwei Vorstösse, die eine Stellenstreichung verlangten. Mit Blick auf die Entwicklung des Aufgabenportfolios bleiben die Ressourcen wohl noch auf längere Sicht ungenügend.

Orientierung am Machbaren

Aufgrund der skizzierten Rahmenbedingungen wurde ein pragmatisches, für einige ein zu pragmatisches Vorgehen gewählt. Das BDK BE klammert beispielsweise die Biodiversität bei den Nutztieren

mauté va toujours à la protection et à la préservation des quelque 700 objets des inventaires fédéraux et aux mesures en faveur des plus de 340 espèces prioritaires au niveau national, cependant l'état de la mise en œuvre restera encore insatisfaisant sur une assez longue période (cf. Service de la promotion de la nature, rapport 2015, p. 36ss sur www.be.ch/natur).

Mais la protection de la nature et du paysage n'a pas la partie facile (même) dans le canton de Berne. Les services responsables sont sous la surveillance étroite des acteurs politiques. Cela se manifeste par le dépôt régulier d'interventions politiques au parlement cantonal pour exiger l'abandon de projets N+P ou des suppressions de postes. C'est ainsi qu'en 2014 le Grand conseil a mis un terme prématuré à l'inventaire cantonal des paysages dignes de protection. Une autre intervention réserve le même sort à la SB-BE. En 2015 deux interventions ont même été déposées exigeant une suppression de poste. Au vu de l'évolution des tâches, les ressources restent bien maigres à l'horizon.

und Kulturpflanzen explizit aus und verzichtet weitgehend auf neue, fachlich begründbare, gesetzlich aber (noch) nicht verankerte Aufgaben; d.h. es orientiert sich stark am bestehenden gesetzlichen Auftrag. Das Schwergewicht liegt somit beim „klassischen Naturschutz“, dem Arten- und Biotopschutz im weiteren Sinn. Die Erarbeitung erfolgte gemeinsam durch die Abteilung Naturförderung, das Jagdinspektorat, das Fischereinspektorat, das kantonale Amt für Wald und das Amt für Gemeinden und Raumordnung. Die anderen kantonalen Ämter wurden angehört, ebenso Interessensverbände und Organisationen (z.B. Gemeindever-

band, Planungsregionen, Regionale Naturpärke, Bauernverband, Waldbesitzer, Jäger und Fischer, Umweltorganisationen).

Transparenz und Verbindlichkeit verbessern

Naturschutz ist eine Verbundaufgabe von Bund, Kanton, Regionen, Gemeinden und Privaten auf klaren gesetzlichen Grundlagen. In der täglichen Arbeit der kantonalen Fachstellen wird aber immer wieder festgestellt, dass ein Teil der Akteure sich ihrer Verantwortung nicht bewusst ist oder diese nicht wahrnimmt.

Abb. 1: Zusammenwirken von Teil I Auftrag, Vision, Handlungsfelder und Teil II Ziele, Massnahmen des kantonalen Biodiversitätskonzepts. Nach 16 Jahren wird Teil I überprüft und aufgrund der dann geltenden übergeordneten Vorgaben angepasst. In der Folge kann wiederum ein erstes vierjähriges Ziel- und Massnahmenpaket geschnürt werden usw.

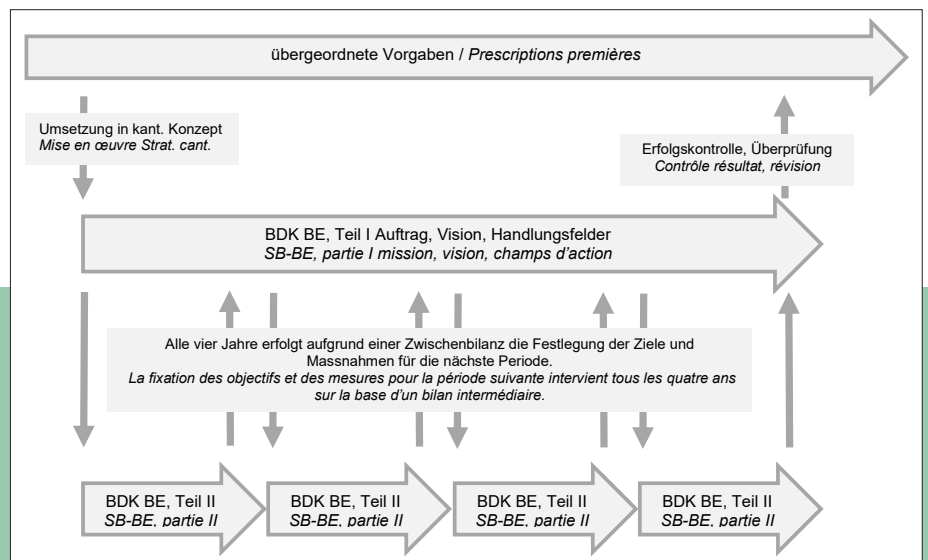


Fig. 1: Impact conjugué de la partie I «Mandat, vision, champs d'action» et de la partie II «Objectifs, mesures» de la Stratégie cantonale de biodiversité. Au bout de 16 ans, la partie I est contrôlée et adaptée aux prescriptions en vigueur à ce moment. Par conséquent, il est possible de ficeler tous les quatre ans un nouveau paquet d'objectifs et de mesures.

La voie du réalisme

Compte tenu des conditions-cadres esquissées, le choix s'est porté sur une démarche pragmatique, par trop pragmatique pour certains. Ainsi la SB-BE exclut explicitement le concept de biodiversité chez les animaux de rente et les plantes utiles et renonce dans une large mesure à des tâches nouvelles, techniquement justifiables, mais pas (encore) fixées dans la loi; autrement dit, la Stratégie de biodiversité calque fortement la mission légale actuelle. La voie principale reste donc celle de la «protection de la nature classique», soit la protection des espèces et des biotopes au sens large. La SB-BE est le fruit de la collaboration entre le Service de la promotion de la nature, l'Inspection de la chasse, l'Inspection

de la pêche, l'Office cantonal des forêts et l'Office des affaires communales et de l'organisation du territoire. Les autres offices cantonaux ont été consultés, de même que les groupes d'intérêts et les organisations (par ex. association de communes, régions d'aménagement, parcs naturels régionaux, association de paysans, propriétaires de forêt, chasseurs et pêcheurs, organisations environnementales).

Améliorer la transparence et l'engagement

La protection de la nature est une tâche commune de la Confédération, des cantons, des régions, des communes et des acteurs privés qui repose sur des bases légales claires. Mais dans l'exécution de leur travail quotidien, les services

Mit dem BDK BE werden die geltenden Spielregeln im Naturschutz in kompakter Form in Erinnerung gerufen. Der fachliche und rechtliche Kontext der Ziele und Massnahmen wird so besser erkenntlich und somit vermittelbar. Gleichzeitig wird aufgezeigt, wo der Kanton Bern inhaltlich und räumlich in den nächsten Jahren die Prioritäten setzt und welche kantonale Fachstelle die Federführung hat. Ebenso sollen die Aufgaben der übrigen Akteure aufgezeigt, konkretisiert und ihre Umsetzung eingefordert werden.

Aufbau und Bearbeitungsstand

Das Biodiversitätskonzept des Kantons Bern besteht aus drei Teilen mit unter-

schiedlicher „Flughöhe“ und „Lebensdauer“.

→ In **Teil I** werden Ausgangslage, Auftrag, übergeordnetes Ziel (Vision), die Handlungsgrundsätze und sechs Handlungsfelder umschrieben. Der anvisierte Zielhorizont ist, in Anlehnung an den Kantonalen Richtplan, das Jahr 2030. Der Regierungsrat hat Teil I im November 2015 genehmigt.

→ In **Teil II** werden den Handlungsfeldern konkrete Ziele und darauf abgestimmte Massnahmen zugeordnet. Hier beträgt der Zeithorizont vier Jahre. So kann regelmässig eine Standortbestimmung vorgenommen werden. Nötigenfalls werden Ziele und/oder Massnahmen angepasst.

Die gewählte Dauer von vier Jahren erleichtert die Koordination mit den Legislaturzielen des Regierungsrates, den Leistungsvereinbarungen zwischen den Direktionen und Ämtern sowie der NFA-Programmvereinbarung mit dem Bund. Nach vier „Massnahmenpaketen“ soll auch Teil I überprüft und nötigenfalls überarbeitet werden. Der Regierungsrat hat Teil II im Juni 2016 genehmigt.

→ In **Teil III** werden die Umsetzungsinstrumente und ihre Anwendungsbereiche beschrieben. Ein zentrales Element ist hier die Erarbeitung des vom Regierungsrat in seinen Legislaturzielen der Verwaltung in Auftrag gegebenen Sachplans Biodiversität. Diverse Arbeiten sind bereits

Abb. 2: Biodiversität und Ökosystemleistungen im Kanton Bern erhalten, fördern und wiederherstellen heisst, unterschiedliche Strategien, Ziele und Massnahmen für die drei biogeographischen Regionen Jura, Mittelland und Nordalpen finden und umsetzen (Foto: Urs Känzig).



Fig. 2: Préserver, promouvoir et réhabiliter la biodiversité et les services écosystémiques dans le canton de Berne revient à définir et à appliquer différents stratégies, objectifs et mesures pour les trois régions biogéographiques que sont le Jura, le Plateau et le Nord des Alpes (photo: Urs Känzig).

cantonaux ne peuvent que constater que certains acteurs n'en sont pas conscients ou ne prennent pas leur responsabilité. La SB-BE entend rappeler à tous sous une forme succincte les règles du jeu en vigueur en matière de protection de la nature. Le contexte technique et légal dans lequel objectifs et mesures s'inscrivent sera ainsi plus facile à identifier et à communiquer. La stratégie montre en même temps quelles priorités le canton de Berne a décidé de mettre en avant ces prochaines années, tant sur le plan matériel que territorial, et quel service cantonal en assume la direction. Dans cette logique, les tâches des autres acteurs doivent être présentées, concrétisées et leur mise en œuvre exigée.

Conception et état de l'élaboration

La Stratégie de biodiversité du canton de Berne se compose de trois parties qui se distinguent par leur «hauteur de vol» et «durée de vie».

→ La **partie I** décrit le contexte, le mandat, l'objectif premier (la vision), les principes d'action et six champs d'action. À l'instar du plan directeur cantonal, l'horizon temporel visé est l'année 2030. Le Conseil-exécutif a approuvé la partie I en novembre 2015.

→ La **partie II** définit des objectifs concrets et les mesures s'y rapportant pour chaque champ d'action. Ici l'horizon temporel est de quatre ans, ce qui permet de faire un état des lieux à intervalles réguliers et, le cas échéant, de procéder à des adapta-

tions. De la sorte les périodes législatives du Conseil-exécutif, les périodes des conventions de prestations conclues entre les Directions et les offices, ainsi que la convention-programme RPT conclue avec la Confédération son remis sur le métier en même temps. Après quatre «paquets de mesures» la partie I doit aussi être contrôlée, voire remaniée. Le Conseil-exécutif a approuvé la partie II en juin 2016.

→ La **partie III** décrira les instruments de mise en œuvre et leurs domaines d'application. La conception du Plan sectoriel cantonal Biodiversité fixé comme mandat par le Conseil-exécutif dans ses objectifs de législature constitue ici un élément clé. Divers travaux sont déjà en cours d'élaboration, l'essentiel devant être achevé en

am Laufen. Die Hauptbearbeitung ist für 2017 vorgesehen. Mitwirkung, Ämterkonsultation und Genehmigung durch den Regierungsrat sind für 2018 geplant. Aktuelle Beispiele laufender Arbeiten sind:

- Überprüfen bzw. Festlegen der Umsetzungsperimeter für alle Objekte der Bundes- und Kantonsinventare (inkl. Pufferzonen, angrenzende Biotope usw.).
- Konzept zum Aufbau und zur Umsetzung der angestrebten Ökologischen Infrastruktur in den drei biogeographischen Regionen des Kantons. Diese soll dem Kanton Bern unter anderem als konzeptionelle Grundlage für die räumliche Priorisierung und Steuerung der Massnahmen dienen.
- Erstellen einer Übersicht mit Beurteilung der möglichen rechtlichen Instrumente (z.B. mit Empfehlungen für die Revision der kantonalen Naturschutzgesetzgebung, Potential des ÖREB (Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen), Einsatzbereich und Wirkung der verschiedenen rechtlichen Instrumente).
- Festlegen des Aufbaus und Inhalts des Sachplans Biodiversität. Ein ers-

ter Austausch zwischen den beteiligten Fachstellen hat gezeigt, dass der Diskussionsbedarf hier gross ist (was kommt in den Sachplan und mit welchem Koordinationsstand, was wird räumlich festgelegt usw.).

Ein vorläufiges Fazit

Die bisherige Bearbeitung hat gezeigt, dass die Entscheidung das BDK BE an die Hand zu nehmen richtig war. Die naturrelevanten Aktivitäten mehrerer Fachstellen (v.a. Natur- und Landschaftsschutz, Jagd, Fischerei, Wald, Wasserbau, Wassernutzung) werden erstmals inhaltlich und räumlich über den ganzen Kanton konkretisiert, priorisiert und koordiniert. Das BDK BE zwingt so die Fachstellen, aber auch die verwaltungsexternen Akteure, ihre Tätigkeiten in den Gesamtkontext „Erhalten und Fördern der Biodiversität und Ökosystemleistungen“ zu stellen – zumindest gedanklich.

Mit den beiden genehmigten Teilen des BDK BE wurde der heute bereits bestehende gesetzliche Auftrag für alle Akteure sichtbarer, konkreter. Dies führte dazu, dass die kritischen Stimmen deutlich lauter wurden. Mehr Transparenz verbessert

somit nicht automatisch die Akzeptanz, sondern kann durchaus auch zu mehr Widerstand führen. Trotzdem soll am Grundsatz „Transparenz und Verbindlichkeit verbessern“ festgehalten werden.

Materialien

Die beiden vom Regierungsrat bereits genehmigten Teile des BDK BE können auf der Website der ANF bei den Publikationen heruntergeladen werden (www.be.ch/natur). Es gibt immer eine deutsche und eine französische Fassung. Weitere Grundlagen können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden (z.B. zur Ökologischen Infrastruktur, zum Aufbau des Sachplans, zu den rechtlichen Instrumenten). Es handelt sich in der Regel um interne Arbeitspapiere mit unterschiedlichem Bearbeitungsstand („Work in Progress“).

Kontakt

URS KÄNZIG-SCHOCH

Amt für Landwirtschaft und Natur, Abteilung Naturförderung, Schwand 17, 3110 Münsingen
Tel. 031 636 14 51, Email urs.kaenzig@vol.be.ch

2017. Procédure de co-rapport, consultation des offices et approbation par le Conseil-exécutif sont prévus pour 2018. Quelques exemples des travaux en cours:

- Vérification et délimitation du périmètre de mise en œuvre de la SB-BE pour tous les objets des inventaires fédéraux et cantonaux (y compris zones-tampon, biotopes attenants, etc.).
- Stratégie pour l'élaboration et la mise en œuvre de l'infrastructure écologique dans les trois régions biogéographiques du canton. Cette stratégie doit notamment servir au canton de Berne de base de réflexion pour la hiérarchisation spatiale des priorités et pour le pilotage des mesures.
- Établissement d'une vue d'ensemble critique assortie de commentaires sur les instruments juridiques pouvant être saisis (par ex. avec des recommandations en vue de la révision de la législation cantonale sur la protection de la nature, potentiel du Cadastre des restrictions de droit public à la propriété foncière, domaine d'application et effets des divers instruments juridiques).

- Définition de la conception et du contenu du Plan sectoriel Biodiversité. Un premier échange entre les divers services a mis en évidence la grande nécessité de dialoguer (que doit contenir le plan sectoriel, à quel degré de coordination, qu'est-ce qui doit être fixé spatialement, etc.).

Bilan provisoire

Jusqu'à présent les travaux ont montré que la décision de développer la SB-BE était la bonne. C'est la première fois que les activités de plusieurs services ayant un impact sur la nature (en premier lieu protection de la nature et du paysage, chasse, pêche, forêt, aménagement des eaux, utilisation des eaux) sont concrétisées, hiérarchisées et coordonnées sur tout le territoire cantonal, tant sur le plan matériel que territorial. La SB-BE a ainsi le mérite de contraindre les services, mais aussi les acteurs extérieurs à l'administration à aligner leurs activités sur le principe «Préservation et promotion de la biodiversité et des services écosystémiques» – ou tout au moins d'y réfléchir. Avec l'approbation des deux premières parties de la SB-BE, le mandat légal qui

existe déjà gagne en visibilité et en concret pour tous les acteurs. Revers de la médaille, les voix critiques haussent le ton. Un gain de transparence ne se traduit pas forcément par une meilleure acceptation, mais peut aussi augmenter les résistances. Il faut néanmoins maintenir le cap pour «Améliorer la transparence et l'engagement».

Documentation

Les deux parties de la SB-BE qui ont déjà été adoptées par le Conseil-exécutif peuvent être téléchargées sur le site bilingue allemand-français du SPN, sous l'onglet Publications (www.be.ch/natur). D'autres références peuvent être mises à disposition sur demande (par ex. infrastructure écologique, élaboration du Plan sectoriel, instruments juridiques). Il s'agit en général de documents de travail internes présentant différents états d'avancement («en cours d'élaboration»).

Interlocuteur

URS KÄNZIG-SCHOCH

Office de l'agriculture et de la nature, Service de promotion de la nature, Schwand 17, 3110 Münsingen
tél. 031 636 14 51, courriel urs.kaenzig@vol.be.ch

WIESENMEISTERSCHAFTEN: GELEGENHEIT ZUM AUSTAUSCH

JODOK GUNTERN, DANIELE MARTINOLI

Bei Wiesenmeisterschaften werden die artenreichsten und schönsten Wiesen einer Region prämiert. Bäuerinnen und Bauern, die sich für die Biodiversität und den Erhalt ihrer artenreichen Wiesen einsetzen, erhalten dadurch Anerkennung und Wertschätzung. Bei der Begehung der Wiesen bietet sich Gelegenheit zum Fachaustausch und die breite Öffentlichkeit wird auf die Biodiversität artenreicher Wiesen und die Leistungen der LandwirtInnen aufmerksam gemacht.

Positive Erfahrungen

2015 fanden Wiesenmeisterschaften in fünf Regionen mit 149 teilnehmenden LandwirtInnen und 220 beurteilten Wiesen statt. Bei den Medien, insbesondere bei landwirtschaftlichen und regionalen, stiessen die Wiesenmeisterschaften auf grosses Echo.

In mehreren Regionen wurden neben den öffentlichen Preisverleihungen weitere Begleitaktivitäten zu den Wiesenmeister-

schaften durchgeführt: So wählte der Naturpark Beverin als Jahresthema «Wiesen und Weiden» mit Exkursionen, einer Exkursionsleiterweiterbildung und einem Fotowettbewerb. Erica Nicca vom Naturpark zieht eine durchwegs positive Bilanz: *„Mit 62 angemeldeten Flächen war die Beteiligung der LandwirtInnen hoch. Die meisten waren bei den Beurteilung der Wiesen dabei und zeigten ein grosses Interesse an der Pflanzenvielfalt.“*

Auch für Landwirt Christian Bühler aus Tschappina waren die Wiesenmeisterschaften ein schöne Erfahrung: *„Ich freue mich über die Wiesenflora, trotz viel Handarbeit. Die Wiesenmeisterschaften waren für mich und meine Kollegen eine gute Gelegenheit, uns über die Bewirtschaftung der Wiesen auszutauschen“.*

Wiesenmeisterschaften mit Nachwirkungen

Auch dieses Jahr war die Beteiligung, wenn auch in weniger Regionen, wiederum gross. Ein spezielles Augenmerk wurde auf regionale Besonderheiten gerichtet.

In der Region See und Gaster, Kanton St.Gallen, meldeten 32 LandwirtInnen über 50 Flächen – Tal- oder Bergwiesen sowie Streuwiesen – zur Beurteilung an. Im Parc naturel regional Gruyère Pays-d'Enhaut, der zweiten Wiesenmeisterschaft in der Romandie, nahmen 23 Bäuerinnen und Bauern teil. Neben Trocken- und Streuwiesen wurden auch die weiss blühenden Narzissenwiesen beurteilt.

Die Wiesenmeisterschaften zeigen Nachwirkungen: Im Naturpark Beverin wird das Engagement für artenreiche Wiesen fortgeführt. Allerdings nicht mehr nur bezüglich der pflanzlichen Vielfalt. Nun stehen in Wiesen brütende Vogelarten im Zentrum.

Die praktische Seite

Seit 2015 besteht eine Zusammenarbeit zwischen dem Projekt Regio Flora und den Wiesenmeisterschaften. Regio Flora betreibt eine Plattform mit Spenderflächen für regionales Saatgut zur Anlage artenreicher Wiesen. Auf dieser können über Kontaktpersonen von kantonalen Fachstellen sowohl geeignete Spender-

LE CONCOURS «PRAIRIES FLEURIES»: UNE BELLE OPPORTUNITÉ D'ÉCHANGE

JODOK GUNTERN, DANIELE MARTINOLI

Le concours «Prairies fleuries» récompense les prairies les plus belles et les plus riches en espèces d'une région. Les agricultrices et agriculteurs qui s'engagent en faveur de la biodiversité et de la conservation des prairies riches en espèces obtiennent ainsi reconnaissance et estime. Lors de la présentation des prairies primées, les agriculteurs et les botanistes ont l'occasion de converser et le grand public de faire connaissance avec la biodiversité des prairies riches en espèces et avec le travail des agriculteurs.

Des expériences positives

En 2015, le concours des prairies fleuries s'est tenu dans cinq régions, avec la participation de 149 agriculteurs et l'évaluation de 220 prairies. Le concours «Prairies fleuries» a bénéficié d'un important écho médiatique, en particulier dans les médias agricoles et régionaux.

De nombreuses régions ont vu se réaliser, en plus des remises de prix officielles, d'autres activités annexes: par exemple le parc naturel Beverin a choisi les «Prairies et pâturages» comme thème annuel en mettant sur pied des excursions, une formation pour les guides d'excursion et un concours photo. Erica Nicca du parc naturel tire un bilan très positif: *«La participation des agriculteurs était, avec 62 surfaces inscrites, élevée. La plupart d'entre eux ont participé à l'évaluation des prairies et ont montré un grand intérêt pour la diversité des plantes.»*

Pour l'agriculteur Christian Bühler de Tschappina le concours des prairies fleuries a aussi été une bonne expérience: *«J'aime la flore des prairies, malgré le travail manuel important que cela représente. Le concours des prairies fleuries était une belle occasion pour mes collègues et moi d'échanger nos connaissances sur l'exploitation des prairies.»*

Les répercussions du concours «Prairies fleuries»

Cette année, la participation a été à nouveau grande, même si moins de régions ont participé. L'accent a été mis sur les particularités régionales.

Dans la région See et Gaster, canton de Saint-Gall, 32 agriculteurs ont inscrit plus de 50 surfaces à évaluer: des prairies de plaine, de montagne et à litière. Dans le parc naturel régional Gruyère Pays-d'Enhaut, le second concours «Prairies fleuries» en Suisse romande, 23 agriculteurs ont pris part à l'événement. En plus des prairies sèches et à litière, les prairies à narcisses blancs ont aussi été évaluées.

Le concours «Prairies fleuries» a des répercussions: dans le parc naturel Beverin, l'engagement en faveur des prairies riches en espèces se poursuit. L'attention n'est plus seulement portée sur la diversité des plantes. Les oiseaux nicheurs des prairies sont maintenant en point de mire.

flächen für regionales Saatgut angeboten als auch gefunden werden. Dank dieser Zusammenarbeit lässt sich der praktische Nutzen der Wiesenmeisterschaften für Natur und Landwirtschaft erhöhen und dem Projekt Regio Flora wird die Suche nach Spenderflächen erleichtert. Eine Beteiligung der Landwirte am Projekt Regio Flora via die Wiesenmeisterschaften ist freiwillig.

Die Trägerschaft

Die nationale Trägerschaft der Wiesenmeisterschaften wird durch die IG Kulturlandschaft, welche die Wiesenmeisterschaften koordiniert, das Forum Biodiversität Schweiz, den Schweizer Bauern-

verband und BirdLife Schweiz gebildet. In den Regionen engagieren sich zudem Pro Natura, kantonale Bauernverbände, WWF, landwirtschaftliche Bildungszentren, Naturpärke, Tourismusorganisationen, Gemeinden und Stiftungen an der Durchführung.

Regionale Organisatorinnen gesucht

Wiesenmeisterschaften werden auch in den nächsten Jahren wieder stattfinden. Ziel ist die Durchführung in weiteren Regionen. Dafür sind regionale Organisatorinnen gesucht.

Die IG Kulturlandschaft unterstützt die Organisation. Planungsunterlagen, Wiesenbewertungsschlüssel sowie Platz für

einen Internetauftritt stehen in deutsch, französisch und italienisch zur Verfügung.

Kontakt

JODOK GUNTERN,
Forum Biodiversität Schweiz
Tel. 031 306 93 42, Email jodok.guntern@scnat.ch

Weitere Informationen:

<http://www.wiesenmeisterschaft.ch>
<https://www.regioflora.ch>

Porträts von TeilnehmerInnen:

<http://www.wwfost.ch/themen-projekte/lebensraeume/wiesen/>

Abb. 1: Landwirtinnen und Landwirte freuen sich über die Anerkennung, die ihnen für ihre artenreichen Wiesen entgegengebracht wird (Foto © Peter Roth).



Fig. 1: Les agricultrices et agriculteurs se réjouissent de la reconnaissance que leur apportent leurs prairies riches en espèces (photo © Peter Roth).

Abb. 2: Wiesenmeisterschaften bieten Gelegenheit zum Austausch (Foto © Naturpark Beverin).



Fig. 2: Le concours «Prairies fleuries» permet des échanges (Photo © Parc naturel Beverin).

L'aspect pratique

Depuis 2015, le projet Regio Flora et le concours «Prairies fleuries» travaillent ensemble. Regio Flora gère une plateforme qui recense des surfaces sources pour la fleur de foin régionale dans le but d'aménager des prairies riches en espèces.

Par l'intermédiaire des offices cantonaux, cette plateforme permet de trouver et de mettre à disposition des surfaces appropriées pour la fleur de foin régionale.

Grâce à cette collaboration, la dimension pratique du concours «Prairies fleuries» est accrue et le projet Regio Flora trouve plus facilement des surfaces sources. La participation des agriculteurs au projet Regio Flora à travers le concours «Prairies fleuries» se fait sur une base volontaire.

Les organisateurs

L'organisation au niveau national du concours «Prairies fleuries» est formée d'IG-Kulturlandschaft qui coordonne le concours «Prairies fleuries», du Forum Biodiversité Suisse, de l'Union suisse des paysans et de BirdLife Suisse. En outre, Pro Natura, des chambres cantonales d'agriculture, le WWF, des Centres de formation agricole, des communes et des fondations portent le projet dans les régions.

Recherche d'organisateurs dans les régions

Le concours «Prairies fleuries» aura à nouveau lieu l'année prochaine. L'objectif est de rallier de nouvelles régions. De nouveaux organisateurs sont donc recherchés.

L'IG-Kulturlandschaft soutient l'organisation de concours «Prairies fleuries». Des documents de planification, des clés d'évaluation des prairies et une place sur le site internet sont à disposition en français, allemand et italien.

Interlocuteur

JODOK GUNTERN,
Forum Biodiversité Suisse
tél. 031 306 93 42, courriel jodok.guntern@scnat.ch

Informations supplémentaires:

<http://www.wiesenmeisterschaft.ch>
<https://www.regioflora.ch>

Portraits des participants:

<http://www.wwfost.ch/themen-projekte/lebensraeume/wiesen/>

PRODUKTION VON „HEUGRASSAAT AUS DEM SACK“ MIT DEM EBEETLE

ANDREAS BOSSHARD

Im letzten KBNL-Inside wurde eine interessante neue Samenerntemaschine für autochthones Wiesensaatgut aus der Westschweiz vorgestellt. Zur gleichen Zeit ist in der Deutschschweiz ein Wiesensamenernter für den gleichen Zweck entwickelt worden. Nach zwei Saisons mit intensivem Einsatz liegen mittlerweile ebenfalls Resultate und Erfahrungen vor.

Grenzen der Direktbegrünung überwinden

Die Entwicklung des eBeetle beruhte auf demselben Motiv wie der Genfer Samenernter: Wie lässt sich, unter grösstmöglicher Schonung von Vegetation und Fauna, das ganze Pflanzenartenspektrum einer Wiese auf grösseren Flächen effizient beernten? Anlass zu dieser Fragestellung gab die wiederholte Erfahrung, dass Direktbegrünungen in vielen Fällen nicht zum Einsatz kommen konnten, weil die

Logistik scheiterte (Ansaatfläche zum Erntezeitpunkt der Spenderfläche nicht parat, fehlende Zufahrt, Fläche zu steil, zu grosse Fahrdistanzen u.a.). So wurde trotz guter Absichten am Ende doch meistens Regelsaatgut anstelle von autochthonem Saatgut verwendet.

Flexibler Einsatz

Geerntetes, getrocknetes und abgesacktes autochthones Saatgut dagegen kann so flexibel eingesetzt werden wie Regelsaatgut und bietet damit eine Lösung für die logistischen Einschränkungen bei der Direktbegrünung.

Die Entwicklung der Wiesensaatgut-Erntemaschine eBeetle beruhte auf Erfahrungen, die mit einem Seedstripper australischer Herkunft gemacht wurden. Trotz starker Umrüstung der Maschine und wiederholten Verbesserungen am Gerät konnten verschiedene Probleme nicht zufriedenstellend gelöst werden. Das HoloSem-Team, das sich seit vielen Jahren auf Ansaaten mit autochthonem

Saatgut spezialisiert hat, entschied sich deshalb, eine Erntemaschine von Grund auf neu zu konstruieren. Um vom belastenden Lärm und Gestank des Benzinmotors während der Ernte wegzukommen, stand ein elektrischer Antrieb im Vordergrund. Dank der ausgezeichneten Zusammenarbeit mit einer kleinen, innovativen Elektrotechnikfirma und neuen Möglichkeiten in der Batterie- und Antriebstechnik konnte diese Idee schliesslich praxistauglich realisiert werden.

Umweltfreundlich und hohe Arbeitsqualität

Mit dem elektronisch gesteuerten und vollständig elektrisch angetriebenen eBeetle kann mit einer vollen Batterieladung ein voller Tag lang geerntet werden. Der Elektroantrieb und die Batterie sind zwar relativ teuer, aber sehr leicht. Dadurch konnten im Hinblick auf die für den Praxiseinsatz wichtige Hangtauglichkeit neue Wege beschritten werden. Selbst Wiesen an Steilhängen von 100% Neigung

PRODUCTION D'HERBE À SEMENCES AVEC L'EBEETLE

ANDREAS BOSSHARD

Dans le dernier numéro de N+P Inside, un intéressant article présentait une moissonneuse à herbes à semences autochtones imaginée en Suisse romande. Simultanément, une machine ayant la même fonction était développée en Suisse allemande. Voici donc quelques résultats et expériences après deux saisons d'utilisation intensive.

Surmonter les limites de l'enherbement direct

L'eBeetle a été développée pour la même raison que la moissonneuse à herbes à semences de Genève: pouvoir récolter efficacement tout le cortège floristique d'une prairie sur une large superficie en ménageant autant que possible la végétation et la faune locales. Cette exigence faisait suite à plusieurs projets d'enherbement direct qui n'avaient pas pu être réalisés comme prévu pour des questions logistiques (surface receveuse pas

prête au moment de la récolte sur la parcelle donneuse, accès inexistant, pente trop raide, distance à parcourir trop grande, etc.). Ainsi, malgré les meilleures intentions, il a souvent fallu se résoudre à utiliser un mélange grainier du commerce plutôt que des semences autochtones.

Utilisation flexible

Pourtant, des semences autochtones moissonnées, séchées et conditionnées peuvent être utilisées de la même manière qu'un mélange du commerce. Elles offrent donc une solution flexible pour s'affranchir des limites logistiques de l'enherbement direct.

Le développement de la moissonneuse à herbes à semences eBeetle s'est inspiré des expériences faites avec une moissonneuse à graines de fabrication australienne. Malgré une transformation radicale de la machine et de nombreuses améliorations, un certain nombre de problèmes n'ont pas pu être résolus de ma-

nière satisfaisante. L'équipe HoloSem, spécialisée depuis de nombreuses années dans l'enherbement à base de mélanges de graines autochtones, a donc décidé de tout reprendre à zéro. Pour éviter le bruit et les mauvaises odeurs du moteur à essence, il a été décidé de miser sur la propulsion électrique. Une solution pratique a pu être réalisée en collaboration avec une petite entreprise d'électrotechnique innovante, en exploitant les développements technologiques récents dans les domaines des batteries et de la propulsion électrique.

Écologie et travail de qualité

Grâce au contrôle électronique et la propulsion entièrement électrique de l'eBeetle, une batterie en pleine charge permet de récolter des graines pendant une journée entière. Le moteur électrique et la batterie sont relativement chers, mais très légers. De ce fait, de nouvelles applications pratiques ont pu être envisagées, notamment sur des terrains très

oder mehr können mit dem eBeetle problemlos und fast ohne Spuren zu hinterlassen beerntet werden.

Der „Wiesenkopierer“ hat sich mittlerweile in zwei Saisons und nach unzähligen Feldeinsätzen auf Dutzenden von Hektaren ausgezeichnet bewährt. Gemäss den bisherigen Auswertungen wird der grösste Teil der Arten mehr oder weniger gut beerntet, d.h. zwischen schätzungsweise 20 und 80% des stehenden Saatgutes wird aufgenommen. Selbst niedrigwüchsige Arten wie Thymian oder Kleearten lassen sich beernten. Die wenigen nicht oder nur ungenügend beerntbaren Arten werden von Hand ergänzt. Damit lässt sich das ganze Artenspektrum einer Wiese effizient erfassen. Die Tagesleistung liegt je nach Gelände bei rund einer bis über zwei Hektaren. Beerntbar sind fast alle Grünlandbestän-

de, von niedrigwüchsigen Borstgrasrasen über trockene und mesische Mähwiesen bis hin zu Streuwiesen oder Hochstauden.

Ein grosser Vorteil des Gerätes ist die einfache Transportierbarkeit. Es kann allein oder zu zweit in einen Kombi geladen werden, was den Einsatz und den Transport sehr flexibel und kostengünstig gestaltet.

Geringe Beeinträchtigung der Fauna

Die Erntemechanik, die auf einer Bürste in Kombination mit einem Luftstrom basiert, besteht die Gefahr, dass immer wieder Kleintiere „mitgeerntet“ werden. Da im Schrittempo geerntet wird, können zwar die meisten Kleintiere fliehen. Dennoch sind regelmässig einzelne Dipteren, Tagfalter, Spinnen, Wanzen oder Heuschrecken im frischen Erntegut im Korb

des eBeetle zu finden. Eine Auswertung ergab, dass über 80% der Individuen selbst bei den empfindlichen Tagfaltern unverletzt das Erntegut wieder verlassen. Ein kleiner Teil ist leicht verletzt, und nur ganz wenige Kleintier-Individuen sind bei einer beernteten Fläche von 1 ha tot oder schwer lädiert.

Gute Ansaatresultate

Das Saatgut wird noch in frischem Zustand vorgereinigt und in Trocknungsstellen auf dem Hof getrocknet und danach abgepackt.

Die bisherigen Ansaatresultate sind meist sehr zufriedenstellend. Es scheint, dass die Ansaaten artenreicher werden als mit Direktbegrünung, insbesondere wenn das Saatgut mehrerer standörtlich übereinstimmender Spenderflächen gemischt wird und/oder wenn gestaffelte Ernten zu

Abb. 1: Der eBeetle bei der Ernte (Fotos: Andreas Bosshard).



Fig. 1: L'eBeetle en action (photos: Andreas Bosshard).

escarpés. De fait, même des prairies qui présentent une déclivité de 100 %, voire plus, peuvent être moissonnées avec l'eBeetle sans le moindre problème et presque sans laisser de traces.

Après deux saisons d'utilisation sur un nombre incalculable de parcelles de plusieurs dizaines d'hectares, on peut dire que le «duplicateur de prairies» a fait ses preuves. D'après les évaluations effectuées, la moisson est plus ou moins bonne pour la plupart des espèces: entre approximativement 20 et 80 % des graines sur tige ont pu être récoltées, y compris pour des espèces basses ou rases comme le thym ou les légumineuses. Les rares espèces qu'il n'est pas possible de moissonner, ou que de façon insuffisante, sont récoltées à la main. De cette manière, l'ensemble du cortège floristique d'une prairie peut-être recueilli de manière efficace. La performance journalière varie

entre un et plus de deux hectares suivant la configuration du terrain. Presque tous les types de surfaces conviennent, de la pelouse à nard rase à la prairie sèche de fauche, en passant par les prairies à litières et les prairies humides.

Le grand avantage de l'eBeetle est qu'elle est facile à transporter. Elle se charge sans problème seul ou à deux dans un break, de sorte qu'elle peut être transportée et utilisée de façon très flexible et à peu de frais.

Faune très peu affectée

Le principe mécanique de l'eBeetle, qui consiste en une brosse rotative combinée à un flux d'air, comporte un risque de «moisson collatérale» de petits animaux. Étant donné que la machine avance au pas, la plupart sont capables de s'échapper mais, régulièrement, des diptères, des papillons, des araignées, des pu-

naises et des sauterelles se retrouvent dans le bac à graines de l'eBeetle. Une analyse a montré que plus de 80 % des individus piégés parvenaient à se libérer par leurs propres moyens, y compris de fragiles papillons. Une petite partie subit de légères blessures et seuls très peu d'individus succombent ou sont gravement blessés.

Bons résultats du réensemencement

Les graines fraîchement récoltées sont pré-nettoyées puis séchées à l'air à la ferme avant d'être mises en sacs.

Jusqu'à présent, la plupart des résultats des réensemencements sont encourageants. Il apparaît que le nombre d'espèces identifiées sur la parcelle receveuse est plus élevé qu'en cas d'enherbement direct, surtout si l'on utilise un mélange de graines provenant de plusieurs parcelles donneuses idoines et/ou si les

verschiedenen Zeitpunkten durchgeführt werden, wodurch sich die Artenzahl im Vergleich mit Direktbegrünungen deutlich erhöhen kann.

Versuchsflächen, welche auf Ackerland zur Neuanlage von Extensivwiesen angelegt wurden und auf welchen „Heugrassaart aus dem Sack“ mit Regelsaatgut (*Salvia*) verglichen wurde, ergaben einen deutlich höheren Anteil an Wiesenblumen und an Q-II-Indikatorarten für botanische Qualität gemäss Direktzahlungsverordnung (Publikation auf RegioFlora-Webseite in Vorbereitung).

eBeetle-Ernte oder autochthones Saatgut auf Bestellung

Da die Arbeit mit dem eBeetle einige Erfahrung voraussetzt und das Gerät zudem während der Saison intensiv im Einsatz ist, hat sich eine Vermietung bzw. Ausleihe nicht bewährt. Bewährt hingegen hat sich eine Beerntung auf Bestellung. Wenn Sie uns eine Wiese und den geeigneten Erntezeitpunkt melden, kann die Ernte kurzfristig organisiert werden. Einfacher und der Normalfall ist jedoch die Bestellung des Saatgutes. Die Rekrutierung optimal geeigneter, standörtlich an den die

Ansaatfläche angepasster Spenderflächen bis hin zur Wahl der geeigneten Erntezeitpunkte wird dabei von uns übernommen.

Im kommenden Herbst findet eine Tagung zu naturgemässen Begrünungen im Wallis statt. Der eBeetle wird dort präsentiert und der Praxiseinsatz im Feld demonstriert. Details der Tagung werden auf der Homepage der HTW Chur oder von holosem.ch, wo man sich für einen elektronischen Newsletter anmelden kann, rechtzeitig bekannt gegeben.

Weitere Informationen zum Gerät und zum Saatgut inkl. Referenzen finden sich unter www.ebeetle.ch und www.holosem.ch.

Kontakt

ANDREAS BOSSHARD,
HoloSem autochthones Saatgut und artenreiche Begrünungen,
Hof Litzibuch, 8966 Oberwil-Lieli (AG),
Tel. 056 641 11 55,
Email info@holosem.ch.

graines sont récoltées à différents moments.

Des surfaces tests ont été mises en place sur des terres cultivables où il est prévu de créer des prairies extensives. La comparaison entre l'utilisation d'herbe à semences en sac et d'un mélange grainier du commerce (*Salvia*) a mis en évidence une proportion nettement plus grande de fleurs de prairie et d'espèces indicatrices de qualité botanique QII au sens de l'ordonnance sur les paiements directs (publication en préparation pour le site internet RegioFlora).

Récolte avec l'eBeetle ou semences autochtones sur commande

Une certaine expérience étant nécessaire pour manier l'eBeetle et la machine étant utilisée de manière intensive en saison, sa location n'apparaît pas comme une bonne solution. Par contre, la récolte de graines sur commande donne de bons résultats. Si le client désigne une prairie et indique une période de récolte propice, une moisson peut être organisée à brève échéance. La solution la plus simple et la plus courante reste toutefois la commande de semences en sacs. Nous nous

chargeons alors de la recherche de surfaces donneuses appropriées en fonction de l'emplacement de la parcelle à ensemer, ainsi que de la sélection de la période de récolte.

Une journée sur les méthodes d'enherbement naturelles aura lieu en Valais l'automne prochain et l'eBeetle y sera présentée, avec démonstration dans le terrain. Des détails seront disponibles en temps utiles sur le site internet de la HTW Chur et sur holosem.ch, où il est également possible de s'inscrire à un Newsletter électronique.

Pour plus d'informations sur la machine et sur les semences, y compris une liste de références, voir www.ebeetle.ch et www.holosem.ch.

Interlocuteur

ANDREAS BOSSHARD,
HoloSem semences autochtones et enherbement de prairies riches en espèces,
Hof Litzibuch, 8966 Oberwil-Lieli (AG),
tél. 056 641 11 55,
courriel info@holosem.ch

Abb. 2: Frisch geerntetes Saatgut aus dem eBeetle (Foto: Andreas Bosshard).



Fig. 2: Les graines fraîchement moissonnées par l'eBeetle (photo: Andreas Bosshard).

KENNEN SIE ULTRIGARIA?

Die Pokémons haben uns wieder eingeholt und überrennen uns wortwörtlich. Sie haben den Schritt in die digitale (fast schon reale) Welt geschafft und sind unglaublich erfolgreich. Man kann es lächerlich finden, wenn einem plötzlich zwanzig Personen, den starren Blick aufs Handy gerichtet entgegenkommen oder stundenlang bei einem Pokéstop warten. Vielleicht haben Sie selbst schon einige einfangen können? Vielleicht sogar eines der seltenen Exemplare wie Ultrigaria?

Bereits 2002 hat eine Studie aus England für Furore gesorgt, weil eine Umfrage bei Schulkindern gezeigt hatte, dass sie Pokémon-Figuren besser (80%) erkannten als einheimische Tiere und Pflanzen (50%). Was können wir daraus und aus dem aktuellen Hype folgern?

Als eine Ursache wird vermutet, dass die Kinder keinen oder zu wenig Kontakt zu Tieren und Pflanzen haben und so auch kein Interesse aufbauen können. Noch immer gilt, dass uns nur das etwas bedeutet, was wir auch kennen. Während

der Ausbildung und im Arbeitsalltag findet eine zusätzliche Fokussierung statt, d.h. einige Themen rücken in den Hintergrund. Um also im Erwachsenenalter einige engagierte ArtenkennerInnen zu haben, muss bei den Kindern eine breite Basis geschaffen werden können. Kinder lernen schnell und wir Menschen haben eine generelle Tendenz, Dinge klassieren zu wollen. Das können wir nutzen.

Anstatt uns also zu beklagen, dass es immer schlimmer werde mit der Artenkenntnis in der Schweiz, könnten wir auch die Gelegenheit nutzen zu lernen und die Leute für seine eigene Sache zu gewinnen. Ich will damit nicht sagen, dass der digitale Weg die Lösung ist. Auch kurze Veranstaltungen tragen zu einer Wissensvermehrung bei. Studenten erinnerten sich nach einem Jahr aufgrund einer eintägigen Veranstaltung immer noch an gewisse behandelte Arten, wenn es allerdings nicht für eine Verhaltensänderung ausgereicht hatte. Die Herausforderung ist, die Umgebung attraktiv zu

gestalten. Damit meine ich einerseits die räumliche Umgebung, also Balkon, Garten, um den direkten Zugang zur Natur zu ermöglichen und zweitens die menschliche Umgebung, d.h. das Wissensnetzwerk. Wir setzen in der Schule, bei Eltern und Freunden an und nutzen verschiedene Kanäle Fernsehen, Bücher, Internet oder eben Apps sowie Games. Schliesslich gibt es auch bei den Pokémons Feuerigel, Schwalbini und Sonnenflora.

Und zugegeben der Spassfaktor ist immer auch wichtig:

<https://de.pinterest.com/mur/animals-that-look-like-pokemon-figures/>

Christine Gubser, cgubser@sanu.ch

BOUSTIFLOR, VOUS CONNAISSEZ?

Une nouvelle vague Pokémon menace de nous renverser. Au sens propre! Et depuis qu'ils ont franchi le pas de la réalité augmentée, ces petits personnages ont encore plus de succès. On peut certes trouver cela ridicule, que vingt personnes se dirigent ensemble vers vous les yeux rivés sur leur téléphone, ou qu'elles attendent des heures à un Pokéstop. Mais si vous êtes fans... peut-être même que vous avez déjà capturé un spécimen aussi rare que Boustiflor!

En 2002, une étude anglaise avait créé l'émoi en révélant que, selon un sondage mené auprès d'écoliers, ceux-ci connaissent mieux les personnages Pokémon (80 %) que les plantes et animaux indigènes (50 %). Quelle leçon pouvons-nous en tirer, au vu du succès actuel de Pokémon Go?

L'une des raisons supposées de cette méconnaissance est que les enfants n'entrent pas en contact avec la nature, ou trop peu, et qu'ils ne peuvent donc pas

développer un intérêt pour les plantes et les animaux. Il est vrai que nous n'attachons de l'importance qu'à ce que nous connaissons. De plus, pendant notre formation et au travail, nous tendons à focaliser notre attention sur certains thèmes. Donc, nous en délaissions d'autres. Autrement dit, pour pouvoir compter sur quelques spécialistes des espèces à l'âge adulte, nous devons nous donner les moyens d'élargir les connaissances des enfants. Ces derniers apprennent vite. De plus, l'homme a généralement tendance à vouloir tout classer. Autant de qualités que nous pouvons exploiter.

Au lieu de nous lamenter que la connaissance des espèces ne cesse de se dégrader dans notre pays, nous pourrions saisir l'occasion pour apprendre et gagner des gens à notre cause. Je ne dis pas que la solution doit être virtuelle. De brèves manifestations peuvent aussi contribuer à la diffusion des connaissances. Par exemple, un an après un cours d'une journée, des étudiants se souvenaient

encore de certaines des espèces examinées, sans que cela ne suffise toutefois à induire un changement de comportement.

L'enjeu consiste donc à créer un environnement propice. Sur un plan concret d'abord, en aménageant balcons et jardins de façon à faciliter un accès direct à la nature. Et sur un plan social ensuite, à travers la mise en réseau des connaissances. Nous nous appuyons à cette fin sur les enseignants, les parents, les amis, et nous recourons à différents canaux comme la télévision, les livres, Internet ou même des applis et des jeux. Finalement, chez les Pokémon il y a aussi Héricendre, Nirondelle et Héliatronic.

Et n'oublions jamais que le facteur plaisir est toujours important:

<https://de.pinterest.com/mur/animals-that-look-like-pokemon-figures/>

Christine Gubser, cgubser@sanu.ch

DIE ISENTHALER WILDHEULANDSCHAFT IST «LANDSCHAFT DES JAHRES 2016»!

Die diesjährige Auszeichnung Landschaft des Jahres der Stiftung Landschaftsschutz Schweiz (SL) betrifft eine heute fast halbsbrecherisch anmutende, selten gewordene Nutzungsform der Berglandwirtschaft, das Wildheuen im Urner Isenthal. Die althergebrachte Gewinnung von „Notheu“ und Winterfutter ist längst zu einem Kulturgut und zu einer wichtigen Pflegemassnahme artenreicher Trockenwiesen geworden.

Die Isenthaler Wildheuer sind heute in vorbildlicher Weise mit Leidenschaft und Können auf den «Wildiflächen» tätig und erhalten somit eine bedrohte Kulturlandschaft mit langer Geschichte und grossem Identifikationsgehalt. Sie werden stellvertretend für die übrigen Wildheuer in Uri und in der ganzen Schweiz als Preisträger 2016 ausgezeichnet.

Jedes Jahr ernennt die Stiftung Landschaftsschutz Schweiz (SL-FP) eine Landschaft des Jahres. Damit wird die Möglichkeit geschaffen, die Werte der heimischen Landschaften zu kommunizieren, über deren Gefährdungen zu informieren und das lokale Engagement der Bevölkerung für die Landschaftspflege zu honorieren. Der Preis wird in Partnerschaft mit dem Migros-Genossenschafts-Bund und mit Herrn Balthasar Schmid, Meggen LU, seit 2011 verliehen. Die Preissumme beträgt Fr. 10'000.-.

Kontakt

Stiftung Landschaftsschutz Schweiz
Schwarzenburgstrasse 11
3007 Bern
Tel. 031 377 00 77
Email info@sl-fp-ch

Isenthaler Wildheuer über dem Vierwaldstättersee
(Foto © Mary Leibundgut 2016).



Faucheurs de foin sauvage de la vallée d'Isenthal au-dessus du Lac des Quatre-Cantons (photo © Mary Leibundgut 2016).

LE PAYSAGE DE PRAIRIES À FOIN SAUVAGE DE LA VALLÉE D'ISENTHAL ÉLU «PAYSAGE DE L'ANNÉE 2016»

Le prix du paysage de l'année, décerné par la Fondation suisse pour la protection et l'aménagement du paysage (FP), récompense en 2016 une forme d'exploitation alpestre d'apparence périlleuse et devenue rare: la fauche du foin sauvage, telle qu'elle est pratiquée dans la vallée uranaise d'Isenthal. La récolte ancestrale de «foin d'urgence» et de fourrage d'hiver est depuis longtemps devenue un élément du patrimoine culturel et une mesure importante d'entretien des prairies sèches riches en espèces.

Les faucheurs de foin sauvage de la vallée d'Isenthal exploitent aujourd'hui de manière exemplaire, avec passion et savoir-faire, ces surfaces de prairies escarpées

et entretiennent ainsi un paysage culturel séculaire à forte valeur identitaire. Ils reçoivent le prix 2016 en tant que représentants de l'ensemble des faucheurs de foin sauvage du canton d'Uri et de Suisse.

Chaque année, la FP distingue le «Paysage de l'année». Cette distinction permet de communiquer sur les valeurs des paysages suisses, d'informer sur les dangers qui les menacent, et d'honorer l'engagement local en faveur de l'aménagement du paysage. Le prix est doté d'un montant de Fr. 10'000.- offert par la Fédération des coopératives Migros et par M. Balthasar Schmid, de Meggen (LU).

Interlocuteur

Fondation suisse pour la protection et l'aménagement du paysage
Schwarzenburgstrasse 11
3007 Berne
tél. 031 377 00 77
courriel info@sl-fp-ch

DAS BUNDESAMT FÜR UMWELT BAFU SUCHT: WISSENSCHAFTLICHE MITARBEITERIN / WISSENSCHAFTLICHER MITARBEITER LANDSCHAFTSPOLITIK 50 - 70% / ITTIGEN

Lebensqualität für heute und morgen.

Engagieren Sie sich konzeptionell und operativ für den Vollzug einer kohärenten Landschaftspolitik des Bundes und gestalten Sie so den Landschaftswandel mit.

Ihre Aufgaben

- Fachexpertin bzw. Fachexperte im Bereich der Landschaftsgestaltung und Ergänzung unseres Teams hinsichtlich der gestalterischen und landschaftsplanerischen Aspekte und Netzwerke
- Leitung von und Mitarbeit in anspruchsvollen Projekten zur Weiterentwicklung und Umsetzung der Landschaftspolitik des Bundes
- Erarbeiten von wissenschaftlichen Grundlagen und Expertisen für Strategien, Konzepte, Veröffentlichungen und Tagungen

- Konzipieren und Begleiten von Forschungs- und Bildungsprojekten sowie Bearbeitung von Parlaments- und Departementgeschäften
- Zusammenarbeit auf fachlicher Ebene mit einer Vielzahl von Akteuren und Vertretung des Amtes nach aussen

Ihre Kompetenzen

- Abgeschlossener Hochschulabschluss mit Spezialisierung im Bereich Landschaftsarchitektur und -planung
- Vertiefte Berufserfahrung mit umfassenden Kenntnissen zur Wahrnehmung und Gestaltung der Landschaft in der Schweiz auf verschiedenen Massstabsebenen
- Selbständige und zielorientierte Projektleitung und -bearbeitung sowie strategisches und vernetztes Denken

- Analytische, konzeptionelle und koordinative Stärken sowie Konsensfähigkeit bei gleichzeitiger Überzeugungs- und Durchsetzungskraft im inter- und transdisziplinären Umfeld
- Sehr gute Kenntnisse zweier Amtssprachen und in Englisch

Kontakt

Weitere Auskünfte erteilt Ihnen gerne
HERR DR. MATTHIAS STREMLow,
Sektionschef,
Tel. 058 464 84 01 oder
HERR DANIEL ARN,
stellvertretender Sektionschef,
Tel. 058 462 80 03.

L'OFFICE FÉDÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT OFEV RECHERCHE: COLLABORATEUR SCIENTIFIQUE (H/F) POLITIQUE DU PAYSAGE 50 - 70% / ITTIGEN

Notre qualité de vie pour aujourd'hui et demain.

Vous contribuez à la mise en œuvre d'une politique du paysage cohérente de la Confédération, tant sur le plan conceptuel que sur le plan opérationnel, et participez ainsi au développement du paysage.

Vos tâches

- Expert en aménagement du paysage venant compléter notre équipe pour les aspects de conception et d'aménagement du paysage et le suivi d'activités de résautage
- Participation à des projets exigeants, en qualité de chef de projet ou de collaborateur, pour mettre en œuvre et développer la politique du paysage de la Confédération
- Élaboration de bases scientifiques et d'expertises pour des stratégies, des

plans, des publications et des conférences

- Conception et suivi de projets de recherche et de formation ainsi que traitement de dossiers du Parlement et du département
- Collaboration au plan technique avec de nombreux acteurs et représentation de l'office vers l'extérieur

Vos compétences

- Diplôme d'études supérieures avec spécialisation en architecture et aménagement du paysage
- Expérience professionnelle solide et connaissances approfondies en ce qui concerne la perception et l'aménagement du paysage en Suisse à différents niveaux d'évaluation
- Gestion et traitement de projets de manière autonome et orientée objectifs; pensée stratégique et esprit de synthèse

- Talent analytique et conceptuel, sens de la coordination et du consensus ainsi que force de conviction dans les domaines interdisciplinaire et transdisciplinaire
- Très bonnes connaissances de deux langues officielles et de l'anglais

Interlocuteur

Pour tout renseignement complémentaire, n'hésitez pas à contacter
M. MATTHIAS STREMLow,
chef de section, tél 058 464 84 01, ou
M. DANIEL ARN,
suppléant du chef de section,
tél. 058 462 80 03.

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



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

Ausgezeichnet. Für Natur und Landschaft

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

www.arnal.ch

Ausgewählte Referenzen:
Artenförderung (Kt. AI / AR)



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




Lindenplatz 5 - CH-5430 Wettingen 1 - www.skk.ch

SKK Landschaftsarchitekten

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

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



Aktuell: Welcher Greis blüht denn da?
Ökologische Infrastruktur in Parks -
National Prioritäre Arten und Lebensräume
identifizieren und vernetzen

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



UNA - Atelier für Naturschutz und Umweltfragen
Schwarzenburgstrasse 11, 3007 Bern
Lösung auf: www.unabern.ch



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

partner für nachhaltige planung

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

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)
Luftbildinterpretation (Wald-Bestandeskarte) für die Kt. FR, SG, UR, BL/BS, OW (seit 2004 – mehrere 10'000 ha)
Mitwirkung in Gewässerentwicklungskonzept Sense21, Kantone FR und BE (seit 2013)



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




Projekt Naturnetz Pfannenstil Kanton Zürich
Aufwertung von Lebensräumen im Rahmen des regionalen Vernetzungsprojektes und in kant. Schutzgebieten
Projekt Neue Nutzungen Kantone Zürich / Aargau
Innovative Ideen für die Pflege von Biodiversitätsflächen werden gesucht / entwickelt




quadra gmbh
beraten/ gestalten/ projektieren/ realisieren
nordstrasse 220
8037 zürich
tel 043 366 83 90 fax 043 366 83 91
www.quadragmbh.ch



AGROFUTURA
AGRONOMIE · ÖKONOMIE · ÖKOLOGIE

25 Jahre Erfahrung in der Zusammenarbeit mit Landwirten

Aktuell:
Begleitplanung Hochwasserschutz & Gewässerrevitalisierung -
Vertragliche Sicherung TWW – Biodiversitätscoaching
www.agrofutura.ch

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

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

Hintermann Weber.ch
 Ökologische Beratung, Planung und Forschung
 Etudes et conseils en environnement
 Reinach, Bern, Montreux, Rodersdorf

- Wirkungskontrolle Waldbiodiversität Kanton Zürich
- UVB Hafentbahn Schweiz AG
- Renaturation Grand Canal, plaine du Rhône: entretien différentié sur les rives

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

nateco www.nateco.ch

erleben Landschaft – Naturqualitäten stärken, Schutz der Waldameise www.ameisenzeit.ch, Erlebnis schaffen

pflegen Grünräume in der Siedlung – Funktionen langfristig sichern www.gruenstadt-schweiz.ch, Pflegekonzepte für Strassen und Gewässer

nutzen Windenergieanlagen – Landschafts- und Artenschutz, Sichtbarkeitsstudien, internationaler Austausch <http://tethys.pnnl.gov/about-wren>

B+S
 INGENIEURE UND PLANER

Weltpoststrasse 5 · CH-3000 Bern 15 ·
 Tel: +41 31 356 80 80 · www.bs-ing.ch

Laufende Projekte, z. B.

- UVB Konzessionierung Muotakraftwerke, EBS Schwyz
- UVB Stilllegung Kernkraftwerk Mühleberg, BKW Bern
- UVB 3. Stufe Umfahrung Biel, Tiefbauamt des Kantons Bern
- UBB "Gommerleitung" Bitsch-Mörel-Ulrichen, Swissgrid
- Planung der Wildtierpassagen Neuenkirch / Langnau bei Reiden / Knutwil, ASTRA Filiale Zofingen und Mühleberg ASTRA Filiale Thun
- Forschungsprojekt VSS zur Gestaltung von Wildtierunterführungen

EVIDENZBASIERTER ARTENSCHUTZ

Evidenzbasiert bedeutet „auf der Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse erfolgend“ und ist der Gegenentwurf zu einer Arbeitsweise, die auf Meinungen, Erfahrung und dem beruht, was wir gemeinhin gesunden Menschenverstand nennen. Im angewandten Artenschutz bedingt evidenzbasiertes Arbeiten ein elementares Verständnis der Methoden, mit denen wir einerseits den Erhaltungszustand von Arten beurteilen, andererseits Erkenntnisse gewinnen, die uns helfen, Erhaltungsmaßnahmen zu bewerten und wirksamer zu gestalten. In „Evidenzbasierter Artenschutz“ von Ulrich Hofer kommen die wichtigsten Methoden mit ihren Begriffen und grundlegenden Konzepten zur Sprache. Das Buch dient als Einstiegs- und Orientierungshilfe für all jene, die im Artenschutz Erhaltungsmaßnahmen umsetzen und deren Wirkung überprüfen wollen.

184 Seiten, ca. 20 Fotos, 40 Abbildungen, 3 Tabellen, CHF 32.90, 978-3-258-07955-4, Haupt Verlag
 Bestellen auf www.haupt.ch



PROTECTION DES ESPÈCES EVIDENCE-BASED

Une approche *evidence-based* se fonde sur des preuves scientifiques et s'oppose ainsi à une approche qui s'appuie sur des croyances, l'expérience personnelle et ce que l'on nomme communément le bon sens. Dans le domaine de la protection des espèces, cela suppose une compréhension approfondie des méthodes qui, d'une part, mesurent l'état de conservation des espèces et qui, d'autre part, permettent d'acquérir des connaissances utiles pour évaluer les mesures de conservation et agir plus efficacement. Dans son ouvrage «Evidenzbasierter Artenschutz», Ulrich Hofer expose les principales méthodes existantes ainsi que les notions fondamentales. Ce guide s'adresse à tous ceux qui désirent réaliser des mesures de conservation dans le domaine de la protection des espèces et qui souhaitent en vérifier les impacts.

184 pages, env. 20 photos, 40 illustrations, 3 tableaux, Fr. 32.90, ISBN 978-3-258-07955-4, éd. Haupt Verlag
 À commander sur www.haupt.ch

VERANSTALTUNGSHINWEISE / ANNONCES DE MANIFESTATIONS

Ökologische Infrastruktur: erfolgreicher Naturschutz in Gemeinden

19. September 2016 | Zürich

Für die langfristige Erhaltung der Biodiversität ist ein engmaschiges Netz aus qualitativ hochstehenden Schutzgebieten und Vernetzungselementen zentral. Um dieses Ziel zu erreichen, braucht es ein gemeinsames Verständnis aller Akteure, die Abstimmung der Planungs- und Handlungsebenen von Bund, Kantonen und Gemeinden sowie eine verstärkte regionale Zusammenarbeit.

www.pusch.ch

25 Jahre Fonds Landschaft Schweiz FLS

26. September 2016, nachmittags | Rapperswil

Jubiläums- und Fachtagung zur Erhaltung und Aufwertung naturnaher Kulturlandschaften – als Ergänzung zu dezentralen Jubiläumsanlässen in verschiedenen Regionen.

www.fl-sfsp.ch

Einführung Bauen ausserhalb der Bauzone

27. Oktober 2016 | Winterthur

Haben Sie beruflich mit Fragen über das Bauen ausserhalb von Bauzonen zu tun, sind mit dem Thema jedoch wenig vertraut? Arbeiten Sie in einer Gemeinde, die den Bauherren die kantonalen Entscheide zu Bauten ausserhalb der Bauzone eröffnet? Sind Sie in den Gemeinderat oder in eine Bau- oder Planungskommission gewählt worden, und möchten mehr über die Hintergründe, Zusammenhänge und rechtlichen Grundlagen zum Bauen ausserhalb der Bauzone erfahren?

www.vlp-aspan.ch

Sitzungsleitung – Verhandlung – Konfliktmanagement

Start 15. November 2016 | von Rütte Gut, Sutz

Oft liegt es auch am Umgang mit den Menschen, ob ein Projekt steht oder fällt. Sie haben das fachliche Wissen, wir geben Ihnen die kommunikativen Instrumente. In drei zweitägigen Modulen erlernen Sie die Grundlagen für effiziente Sitzungsleitung, erfolgreiche Verhandlungen und souveränes Konfliktmanagement.

www.sanu.ch/17NGTR

Erfahrungsaustausch Landschaft für Kantone

22. November 2016 | Olten

Das BAFU lädt die kantonalen Fachstellen Natur und Landschaft zum jährlichen Austausch ein. Es werden aktuelle Themen aus dem BAFU vorgestellt sowie Erfahrungen zu den Landschaftskonzeptionen der Kantone ausgetauscht.

L'OFEV invite les services cantonaux de la protection de la nature et du paysage à participer à l'échange annuel. Des sujets actuels au niveau de la Confédération seront présentés et les cantons pourront échanger leurs expérience sur les conceptions du paysage.

www.sanu.ch/16NGLG

Von der Umwelt- zur Nachhaltigkeitsbaubegleitung

Du suivi environnemental au «suivi de la durabilité» d'un ouvrage de construction
29. November 2016 | Biel

Die heutigen Bauprojekte in Hoch- und Tiefbau bergen neue Herausforderungen eines umweltkonformen und nachhaltigen Bauens, die über die Umsetzung der gesetzlichen Umweltauflagen während der Realisierungsphase hinausgehen. Das 4. Forum Umweltbaubegleitung führt Hoch- und Tiefbau zusammen, zeigt gute Praxis anhand von aktuellen Bauprojekten auf und fragt nach den Verantwortlichkeiten.

Les projets de construction d'aujourd'hui soulèvent de nouveaux défis en terme de construction durable et respectueuse de l'environnement qui exigent une évolution des instruments et du rôle des différents acteurs. Le 4^{ème} forum SER réunit les acteurs du génie civil et du bâtiment et s'attache à analyser les bonnes pratiques en la matière et à définir les responsabilités des acteurs de la construction.

www.sanu.ch/16PBPU-de &

www.sanu.ch/16PBPU-fr

Direction de séance – Négociation – Gestion des conflits

Début 1 décembre 2016 | Rolle

Parfois la réussite ou l'échec d'un projet est liée aux rapports entre les personnes. Vous avez la connaissance technique, nous vous procurons les outils de communication. En trois modules de deux jours, vous apprendrez les bases de la gestion efficace des séances, d'une négociation réussie et de la gestion professionnelle des conflits.

www.sanu.ch/17NGTF

Tagung Grünflächenmanagement

„Ausgezeichnetes Grün!“

3. November 2016 | Wädenswil

Die Tagung zeigt etablierte und neue Zertifizierungssysteme, welche die Nachhaltigkeit der grünen Infrastruktur ins Zentrum rücken. Konkrete Anwendungsbeispiele zeigen auf, welchen Möglichkeiten für Sie entstehen und welchen Beitrag öffentliche Grünräume, Parkanlagen, Firmenareale und Privatgärten an lebenswerte und biodiverse Städte leisten.

www.zhaw.ch

ILF-Tagung: Landschaftsentwicklung 2.0 – Brauchen Landschaftsentwicklungskonzepte ein Update?

29. November 2016, nachmittags | ILF, HSR Rapperswil

Das Institut für Landschaft und Freiraum der HSR möchte neue Impulse zur gezielten Landschaftsentwicklung auslösen und zu Koordination und Synergien bei den Landschaftsprojekten – und damit zu einer attraktiven Landschaft – beitragen. An der Tagung wird über LEKs, deren Erfolgsfaktoren, aber auch über aktuelle Ansätze zu einer effektiven und effizienten Landschaftsentwicklung diskutiert.

www.ilf.hsr.ch