SEPTEMBRE 2019 / ÉDITION 3/19
SEPTEMBER 2019 / AUSGABE 3/19

NATURE PAYSAGE
NATUR LANDSCHAFT

IN/SIDE

K B N L
C D P N P
C D P N P
C I P N C

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 Störungen
5 Aktuelles aus der KBNL
6 KBNL-Vereinsagenda
7 Vernehmlassungen, KBNL involviert und interessiert
9 Für die KBNL interessante Gerichtsentscheide
11 Neues zu Rechtssetzung, Richtlinien und Berichten

BAFU-Plattform
12 Landschaft als Leitthema für eine nachhaltige Regionalentwicklung
16 Information aus der Selektion Arten und Lebensräume, BAFU, AÖL
18 Empfehlungen: NHG-Bewirtschaftungsverträge für Weiden

WSL-Plattform
21 Trockenwiesen und -Weiden verändern sich in hohen Lagen stärker als im Tiefland
22 Lichtverschmutzung in der Schweiz: Auswirkungen auf Schutzgebiete
23 Werkzeugkasten Naturschutzgenetik: eDNA Amphibien und Verbund

Forschung
24 Aussterbeschuld in Zürcher Feuchtgebieten
28 Wildpflanzenförderung im Siedlungsraum: ökologische und gestalterische Qualitäten integrieren und verbessern

Praxis
33 Mountainbiking - Infrastruktur im Einklang mit Natur und Landschaft
39 Validierung bioakustischer Fledermausaufnahmen

Service
44 Die Moorwälder der Ibergeregg - ein gelungener Balanceakt zwischen Schutz und Nutzung
45 Sind Tiere lernfähig?
46 Partner und Weiterbildungen in der Umsetzung des Natur- und Landschaftsschutzes
47 Hydrologisches Jahrbuch der Schweiz 2018
48 Veranstaltungshinweise

Impressum

Herausgeber: Konferenz der Beauftragten für Natur- und Landschaftsschutz KBNL; BAFU, Arten, Ökosysteme und Landschaften

Redaktion und Übersetzung: KBNL-Geschäftsstelle, Beiträge gekürzt oder ergänzt wiedergegeben; Idioma Services linguistiques Sàrl

Beiträge richten Sie bitte an: KBNL-Geschäftsstelle, Karin Meier, c/o ARNAL, Büro für Natur und Landschaft AG, Kasernenstrasse 37, 9100 Herisau, Tel. 071 366 00 50, Email web@kbnl.ch

Redaktionstermine 2019: 08.11

Bild Frontseite: Der neuste Schrei: In Zermatt wird seit Sommer 2018 Helibiking angeboten (Foto: P. Gertschen).

SOMMAIRE

3 Horizons

Plateforme CDPNP
4 Perturbations
5 Infos de la CDPNP
8 Consulations impliquant et intéressant la CDPNP
9 Décisions de justice intéressantes
11 Nouveautés législatives, directives, rapports

Plateforme OFEV
12 Le paysage, moteur d'un développement régional durable
16 Information de la section Espèces et milieux naturels, OFEV, EEP
18 Recommandations relatives aux contrats d'exploitation de pâturages sur la base de la LPN

Plateforme WSL
21 Les prairies et pâturages secs subissent de plus fortes transformations en altitude
22 Effets de la pollution lumineuse sur les aires protégées en Suisse
23 Boîte à outils de génétique de la conservation: ADNe amphibiens et connectivité

Recherche
24 Dette d'extinction dans les zones humides zurichoises
28 Promotion des plantes sauvages dans l'espace urbain ou comment intégrer et améliorer qualités écologiques et aménagement

Pratique
33 Pour une infrastructure VTT en accord avec la nature et le paysage
39 Validation des enregistrements bioacoustiques de chauves-souris

Service
44 Les forêts marécageuses de l'Ibergeregg – un équilibre réussi entre protection et exploitation
45 Les animaux sont-ils capables d'apprendre?
46 Partenaires pour la formation continue et dans la mise en œuvre de la protection de la nature et du paysage
47 Annuaire hydrologique de la Suisse 2018
48 Annonces de manifestations

Impressum

Éditeur: Conférence des délégués à la protection de la nature et du paysage CDPNP; OFEV, Espèces, écosystèmes, paysages (EEP)

Rédaction et traduction: Secrétariat exécutif CDPNP, les textes sont résumés ou complétés, Idioma Services linguistiques Sàrl

Les textes sont à adresser à: Secrétariat exécutif CDPNP, Karin Meier, c/o ARNAL, Büro für Natur und Landschaft AG, Kasernenstrasse 37, 9100 Herisau, tél. 071 366 00 50, courriel web@kbnl.ch

Délais rédactionnels 2019: 08.11

Image de couverture: Dernière lubie: depuis l'été 2018, la station de Zermatt propose de l'hélibiking (photo: P. Gertschen).

FERNSICHT

Pestizide: Raus aus der Sackgasse

Pestizide sind Giftstoffe, die wir absichtlich und grossflächig in die Umwelt verteilen, um unerwünschte Pflanzen, Tiere oder Pilze loszuwerden. Eine Absurdität, die von Gesetzes wegen eigentlich verboten wäre.
Nur der kleinste Teil der ausgebrachten Pestizide bleibt dort, wo er sollte. Der Grossteil sickert in die Böden, wird über Luft und Wasser in die entlegensten Gebiete verfrachtet, und die Abbauprodukte bleiben meist Jahrzehntelang oder permanent im Ökosystem. In der Luft, die wir atmen, in unserem Körper, selbst am Nordpol und an den tiefsten Stellen des Meeres finden sich heute Hunderte von Pestizidwirkstoffen und ihren Abbauprodukten. Pestizide dürften wesentlich für das gigantische Insektensterben verantwortlich sein.
In der Schweiz und einigen anderen Ländern Europas mit einer intensiven Landwirtschaft werden besonders viele Pestizide ausgebracht. In einigen Kulturen sind jährlich bis zu 30 Spritzungen an der Tagesordnung, also alle paar Tage eine Giftdusche. Zunehmende Resistenzen sind die Folge - beantwortet mit zunehmendem Gifteinsatz.
Zwar gäbe es genaue Regeln, wann wo welche Pestizide ausgebracht werden dürfen. Doch diese Regeln werden schlicht nicht vollzogen, und es gibt so gut wie keine Kontrollen. Vollzug und Datenerhebung sind im Bereich Pestizide in der Schweiz auf Drittweltniveau. Was wann wo ausgebracht wird von diesen teilweise extrem giftigen Stoffen, davon hat niemand eine Ahnung. Das Bundesamt für Landwirtschaft publiziert lediglich die Verkaufszahlen, und auch diese nur sehr summarisch. Begründung: Genauere Angaben würden das Geschäftsgeheimis der Agrochemie verletzen. Nirgendwo sonst lassen wir uns seit Jahrzehnten von solchen Absurditäten abspeisen.
Was aus dem unkontrollierten Wildwuchs resultiert, lesen wir alle paar Tage in den Medien. So werden die gesetzlichen Pestizid-Grenzwerte in den meisten Oberflächengewässern überschritten. Giftcocktails von über 100 verschiedenen Pestizidwirkstoffen gehen tagtäglich den Bach runter.
Der Aktionsplan Pflanzenschutzmittel des Bundes bietet leider kaum Lösungen. Keine der wirksamen Massnahmen, die im - von fast 30 Organisationen mitgetragenen – Pestizid-Reduktionsplan Schweiz aufgelistet sind, fand Berücksichtigung im Aktionsplan des Bundes.
Für immer mehr bäuerliche und Umweltorganisationen ist klar: Pestizide sind eine komplette Blackbox, die wir nie in den Griff bekommen werden. Die Kosten, die sie der Umwelt, der Bevölkerung und wohl vor allem zukünftigen Generationen bescheren, sind gigantisch. Es gibt nur einen Weg: Die Weichen Richtung Ausstieg stellen. Alternativen sind längst vorhanden oder werden derzeit laufend entwickelt. Die Schweiz steht in der Pflicht, ein jahrzehntelanges, gesetzeswidriges Desaster endlich zu beenden.

Andreas Bosshard
Vision Landwirtschaft

HORIZONS

Pesticides, une voie sans issue

Les pesticides sont des poisons que nous dispersons dans l'environnement intentionnellement et à large échelle pour nous libérer de plantes, d'animaux ou de champignons indésirables. C'est une absurdité et, en fait, c'est interdit par la loi.
Seule une très petite quantité de pesticide reste là où elle devrait. Tout le reste s'infiltre dans le sol, est transporté sur de très grandes distances par l'air et l'eau, tandis que les produits de dégradation persistent souvent dans l'écosystème pendant des décennies, voire pour toujours. On retrouve aujourd'hui des centaines de substances actives ou de produits de dégradation des pesticides dans l'air que nous respirons, dans notre corps, et jusqu'au pôle Nord et au fond des océans les plus profonds. Les pesticides portent vraisemblablement une énorme part de responsabilité dans la disparition des insectes.
En Suisse et dans quelques pays d'Europe pratiquant une agriculture intensive, on utilise d'énormes quantités de pesticides. Certaines cultures nécessitent jusqu'à trente traitements, autrement dit une douche de poison tous les deux ou trois jours. Cela entraîne une augmentation des résistances, que l'on combat avec... encore plus de poisons.
En réalité, il existe des règles précises sur l'utilisation de ces substances, dont certaines sont extrêmement toxiques; mais ces règles ne sont tout simplement pas appliquées et les contrôles sont pratiquement inexistants, tout comme les statistiques. Sur ce plan, la Suisse est digne d'un pays du tiers monde. En fait, personne ne sait vraiment ce qui est pulvérisé, ni quand, ni où. L'Office fédéral de l'agriculture ne publie que les chiffres des ventes et encore, que de manière très sommaire. Raison invoquée: donner plus de détails violerait le secret des affaires des entreprises agro-chimiques. De telles absurdités ne sont plus acceptées dans aucun autre domaine et ce, depuis bien longtemps. Le résultat de cette prolifération incontrôlée est sous nos yeux: les valeurs-limites fixées par la loi sont dépassées dans la plupart des eaux de surface et un cocktail toxique contenant plus de cent substances actives différentes provenant de pesticides coule dans nos ruisseaux.
Malheureusement, le plan d'action Produits phytosanitaires de la Confédération ne propose aucune solution et n'a retenu aucune des mesures efficaces proposées dans le Plan de réduction des pesticides en Suisse, porté par près de trente organisations.
Pour un nombre croissant d'organisations paysannes et environnementales, il est désormais évident que les pesticides sont une «boîte noire» que nous ne maîtriserons jamais. Les coûts qu'ils font peser sur l'environnement, la population et, surtout, les générations futures, sont gigantesques. Il n'y a qu'une seule issue: il faut tourner le dos aux pesticides. Des alternatives existent, et depuis longtemps, et d'autres sont en développement. La Suisse a le devoir d'enfin mettre un terme à ce désastre qui perdure depuis des décennies en toute illégalité.

Andreas Bosshard
Vision Agriculture

CARTE BLANCHE

Störungen

Störungen sind in unserer Gesellschaft meist negativ behaftet. Auch im Natur- und Landschaftsschutz wenden wir den Begriff zumeist im negativen Kontext an, oft im Zusammenhang mit Störungen von Tierarten durch die menschliche Nutzung oder im Zusammenhang mit störenden Bauten und Anlagen in der Landschaft.

Das in diesem Jahr erschienene Lehrbuch «Störungsökologie», das erste in deutscher Sprache zu dieser Thematik, betrachtet Störungen aus ökologischer Sicht. Es zeigt eindrücklich auf, dass zerstörerische, Biomasse vernichtende Ereignisse - Störungen - im Lebenszyklus von Ökosystemen einen wichtigen Platz haben. Mahd, Entbuschen, den Boden abschürfen, Überschwemmungen zulassen sind anthropogene Störungen, die für das Erreichen der Naturschutzziele bewusst vorgenommen werden. Gerade für den Alpenraum sind natürliche Störungen typisch und leisten einen wichtigen Beitrag an die Arten- und Lebensraumvielfalt: Bergstürze, Rutschungen, Hochwasser während der Schneeschmelze, Solifluktion usw. helfen der Pioniervegetation und den Pionierarten zum Durchbruch und Stürme mit Windwurf den Totholzbewohnern. Im Bereich von Lawinenzügen ist die Strukturdiversität erhöht und bietet nicht nur lichtzeigenden Pflanzen, sondern auch vielen Tieren wie z.B. Gämsen, Hirschen, Hasel- und Birkhuhn einen wichtigen Lebensraum - mitten in den umliegenden, strukturarmen, dunklen Fichtenwäldern. Gleichzeitig sind Lawinenzüge wichtige Vernetzungsgebiete.

Es ist wichtig, dass wir im Naturschutz der Erhaltung von alpinen Kulturbiotopen wie Magerwiesen, Trockenmauern, Lesesteinhaufen und strukturreichen Extensivweiden hohe Priorität geben. Gerade in der aktuellen Zeit sind die Verluste an solchen wertvollen Lebensräumen extrem hoch, insbesondere in den Tallagen. Ich bin der Meinung, dass wir aber dabei den Gebieten mit Störungen zu wenig Beachtung schenken. Dies zeigt sich z.B. sehr deutlich in den Inventaren und in den Schutz- und Förderungskonzepten. Generell sind wir trotz Auenförderung und Waldreservaten immer noch zu einseitig auf das Halten von ganz bestimmten Zuständen, bzw. Sukzessionsstadien ausgerichtet. Ich hoffe, dass die Publikation «Störungsökologie» hilft, dass wir den für die Biodiversität positiven Wirkungen von Störungen im Natur- und Landschaftsschutz mehr Beachtung schenken als bisher. Wir haben aus weltweiter Sicht eine besondere Verantwortung für den Alpenraum und damit auch für dessen typischen, durch Störungen entstandenen Lebensräume.

André Stapfer

Wohlgemut T., Jentsch A., Seidl R. (2019): Störungsökologie, utb (Haupt), 396 p.

CARTE BLANCHE

Perturbations

Dans notre société, les perturbations ont généralement une connotation négative, y compris dans le domaine de la protection de la nature et du paysage, où ce terme est souvent associé au dérangement des espèces animales par les activités humaines ou aux atteintes au paysage dues à des constructions ou à des installations.

Un ouvrage paru cette année sous le titre «Störungsökologie» (écologie des perturbations) aborde la problématique des perturbations sous l'angle écologique. On y démontre de façon convaincante que des événements dévastateurs, destructeurs de biomasse, jouent un rôle essentiel dans le cycle des écosystèmes. Faucher, débroussailler, racler les sols, permettre les inondations, sont des perturbations anthropogènes intentionnelles, visant un objectif de protection de la nature. Les régions alpines en particulier subissent aussi des perturbations naturelles qui contribuent dans une large mesure à la diversité des espèces et des habitats. Les éboulements, les glissements, les crues dues à la fonte des neiges et la solifluction, par exemple, sont des phénomènes caractéristiques qui favorisent les espèces pionnières, tandis que les chablis consécutifs aux grandes tempêtes font le bonheur des organismes saproxylophages. Les couloirs à avalanches aussi sont remarquables, car ils présentent une diversité de structures marquée qui contraste avec les forêts d'épicéa environnantes, sombres et pauvres en structures. Ils offrent ainsi un habitat non seulement aux plantes indicatrices de lumière, mais à de nombreuses espèces animales comme le chamois, le cerf, la gélinotte des bois ou le tétra lyre. Les couloirs à avalanches sont également des aires de mise en réseau importantes.

Nous nous devons d'accorder une priorité élevée à la conservation des biotopes cultivés de type alpestre comme les prairies maigres, les murs en pierre sèche, les tas d'épierrage et les pâturages extensifs riches en structures. De fait, ces précieux habitats accusent actuellement des pertes drastiques, surtout dans les fonds de vallée. Je crois cependant que nous négligeons un peu les zones affectées par les perturbations. On le voit très clairement dans les inventaires et dans les plans de protection et de conservation: en dehors de la conservation des plaines alluviales et des réserves forestières, nos efforts de protection sont encore axés unilatéralement sur le maintien d'états spécifiques ou de stades de succession écologique.

J'espère que l'ouvrage précité contribuera à ce que, dans le cadre de la protection de la nature et du paysage, nous accordions plus d'attention que par le passé aux perturbations et à leurs effets positifs pour la biodiversité. Nous avons une responsabilité à l'égard du monde, s'agissant de l'espace alpin, et nous devons donc aussi veiller à la conservation des habitats typiques qui résultent de perturbations.

André Stapfer

Wohlgemut T., Jentsch A., Seidl R. (2019): Störungsökologie, utb (Haupt), 396 p.

AKTUELES AUS DER KBNL

Rückblick Vorstandssitzung
Am 27. Juni 2019 fand die zweite KBNL Vorstandssitzung 2019 in Ittigen statt. Neben den Vorstandsgeschäften am Vormittag stand am Nachmittag der alljährliche Informations- und Meinungsaustausch mit den BAFU-Verantwortlichen an. Neben einem Erfahrungsaustausch zu den Programmvereinbarungsverhandlungen (NFA) waren die Landschaftspolitik und der AP SBS (ökologische Infrastruktur) Schwerpunktsthemen.

KBNL-Herbsttagung
Am 19.-20. September 2019 findet die diesjährige Herbsttagung im Kanton Obwalden statt. Am ersten Tag wird ein Ausflug nach Langis, Glaubenberg durchgeführt. Dabei wird der Fokus auf die Moorlandschaft Glaubenberg, die Umlegung Kleine Melchaa und die Naturschutzzone Hanenried in Sachseln gelegt. Am zweiten Tag wird die Herbsttagung in Alpnach fortgesetzt. Die ökologische Aufwertung der Sarneraa und die Hochwassersicherheit im Sarneraatal sind dabei die Themenschwerpunkte.

Wir wünschen allen Beteiligten eine schöne Herbsttagung und bedanken uns beim Kanton Obwalden für die Vorbereitung.

Abb.1: Bilder von oben links im Uhrzeigersinn: (1) Mündungsbereich der Sarneraa (Ist-Zustand), (2) Überschwemmung August 2005, (3) Visualisierung nach Projektrealisierung des Mündungsbereiches der Sarneraa, (4) Uferbereich Städerried.

Fig. 1 (dans le sens des aiguilles d'une montre): (1) Embouchure de la Sarneraa (actuellement); (2) Inondations d'août 2005; (3) Aspect après la réalisation du projet d'aménagement de l'embouchure de la Sarneraa; (4) Rivage de Städerried.

Abb. 2: Bilder von oben links im Uhrzeigersinn: (1) Illegale Pfade in Kernzone in der Naturschutzzone Hinteregg-Andresen-Schlierental, (2) Abschuss einer Panzerfaust am 19. Oktober 2018 auf dem Glaubenberg (Bild: Philipp Schmidli NLZ), (3) Hochwasserschutzprojekt Kleine Melchaa, (4) Besucherlenkung Moorlandschaft.

Fig. 2 (dans le sens des aiguilles d'une montre): (1) Sentiers illégaux dans la zone centrale de l'aire protégée de Hinteregg-Andresen-Schlierental; (2) Tir de roquette antichar au Glaubenberg le 19 octobre 2018 (photo: Philipp Schmidli NLZ); (3) Projet de protection contre les crues de la Kleine Melchaa; (4) Canalisation des visiteurs du site marécageux.

INFOS DE

Comité de la CDPNP
Le Comité s'est réuni à Ittigen le 27 juin 2019. Le matin, il a traité les objets ordinaires de l'ordre du jour, tandis que l'après-midi a été consacré au désormais traditionnel échange annuel d'informations et d'opinions avec les responsables de l'OFEV. Les principaux thèmes abordés lors de cet échange ont été les négociations sur les conventions-programme de la RPT, la politique du paysage et le plan d'action SBS (infrastructure écologique).

Congrès d'automne de la CDPNP
Le prochain congrès d'automne se tiendra dans le canton d'Obwald les 19 et 20 septembre 2019. Le premier jour, une excursion emmènera les participants au Glaubenberg. Les points forts seront le site marécageux de Glaubenberg, la correction de la Kleine Melchaa et la zone de protection de la nature de Hanenried, à Sachseln. Le deuxième jour, le congrès se poursuivra à Alpnach. Les sujets principaux de cette journée seront la revalorisation écologique de la Sarneraa et la protection contre les crues dans la vallée.

Nous remercions le canton d'Obwald pour l'organisation de ce congrès et vous souhaitons à tous un bon séjour en Suisse centrale.

Rückblick N+L Plattformsitzung

Am Mittwoch den 19. Juni 2019 fand die 2. N+L Plattformsitzung statt. Der Fokus richtete sich auf die Bodenstrategie, die Ideen zu RPG2, den Sachplan FFF und deren Bedeutung für die ökologische Infrastruktur. Im ersten Teil der Sitzung wurden unter anderem die Planung bedeutender flächenwirksamer, bodenpolitischer Programme und der Erarbeitungsstand der einzelnen Projekte geklärt. Das BAFU kommunizierte zu den Themen konzeptionelle Überlegungen, sowie formulierten die Kantone Anliegen an den Bund. Im zweiten Teil der N+L Plattformsitzung wurde das Sonderthema «Unterhalt Bahnböschungen» behandelt. Der Kanton Aargau informierte über seine Erfahrungen aus dem Pilotprojekt Unterhalt Bahnböschungen mit der SBB. Anschliessend wurden gesamtschweizerische Lösungen diskutiert und zu Handen der SBB festgehalten, dass das im Kanton Aargau angewandte System als «Übergangslösung» gesamtschweizerisch weiterverfolgt werden kann.

Wir bedanken uns bei allen Beteiligten, für die erfolgreiche Sitzung.

KBNL-VEREINSAGENDA

- Vorstandssitzung III/2019
  18. September 2019
  im Kanton Obwalden
- Herbsttagung 2019:
  Donnerstag / Freitag,
  19./20. September 2019
  im Kanton Obwalden
- N+L-Plattform III/19:
  «arbeitsorganisatorische und -psychologische Aspekte der N+L-Fachstellenarbeit»
  Mittwoch 20. November 2019,
  Biel
- Vorstandsitzung IV/ 2019
  28. November 2019
- Generalversammlung 2020:
  Donnerstag, 6. Februar 2020

Plateforme N+P

La deuxième réunion de la Plateforme N+P a eu lieu le mercredi 19 juin 2019. Les principaux thèmes abordés ont été la Stratégie Sol, des idées concernant la LAT2, le plan sectoriel SDA et la portée de ces sujets pour l'infrastructure écologique. Dans la première partie de la séance, les participants ont fait le point sur la planification d'importants programmes d'affectation des sols qui ont un impact sur l'aménagement du territoire. Ils ont aussi discuté de l'avancement des différents projets. L'OFEV a fait part de ses réflexions conceptuelles et les cantons ont formulé leurs attentes envers la Confédération. La deuxième partie de cette Plateforme N+P a été consacrée à un thème spécial: l'entretien des dépendances vertes ferroviaires. Le canton d'Argovie a partagé les expériences acquises dans le cadre du projet-pilote qu'il a mené dans ce domaine avec les CFF. La discussion qui s'en est suivie a porté sur des solutions applicables à l'ensemble du territoire national et les CFF ont pu repartir avec la confirmation que le système appliqué en Argovie pouvait être étendu à l'ensemble du pays en tant que «solution transitoire».

Nous remercions tous les participants pour cette séance fructueuse.

AGENDA ASSOCIATIF CDPNP

- Séance du Comité III/2019
  18 septembre 2019
  dans le canton d'Obwald
- Congrès d'automne 2019:
  Jeudi 19 et vendredi 20 septembre 2019, dans le canton d'Obwald
- Plateforme N+P III/19:
  «Activités des services N+P en relation avec l'organisation et la psychologie du travail»
  Mercredi 20 novembre 2019, Bienne
- Séance du Comité IV/ 2019
  28 novembre 2019
- Assemblée générale 2020:
  Jeudi 6 février 2020, Berne

VERNEHMLASSUNGEN, KBNL INVOLVIERT UND INTERESSIERT

Mit dieser Rubrik macht die Geschäftsstelle laufend auf geplante und aktuelle Vernehmlassungen mit gewisser Relevanz für N+L aufmerksam. In Absprache mit dem Ressortverantwortlichen erarbeitet die Geschäftsstelle Vernehmlassungsentwürfe einerseits zuhanden der KBNL-Mitglieder, aber auch zuhanden des Vorstandes als eigentliche KBNL-Vernehmlassung.

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

Vernehmlassungen, KBNL involviert und interessiert.

Gesetz, Verordnung, Thematik	**Absender**	**Adressat:** Kantone (RR) Fachstellen	**Status:** informell / öffentlich	**Priorität: 1-3** (1 hoch)	**Termin Vernehmlassung**
Vollzugshilfe über die Anforderungen nach USG/ NHG an die Publikation von Projekten, die dem Verbandsbeschwerderecht unterliegen Die Vollzugshilfe zeigt auf, worauf die Kantone bei der Publikation von Projekten, die dem Beschwerderecht der Umweltorganisationen unterliegen, achten müssen.	RD BAFU	KBNL, KVU, KOK	öffentlich	**1**	**3. Quartal 2019**
Verordnung zum Bundesgesetz über die Fischerei Der Gefährdungsstatus der Fischarten, festgelegt im Anhang der Verordnung, ist zu aktualisieren. Damit soll die Verordnung mit dem soeben erschienenen Fischatlas in Einklang gebracht werden.	BR	Kantone	öffentlich	**2**	**4. Quartal 2019**
Verordnung über den Wald Änderung (Ergänzung) von Artikel 13a Absatz 1 WaV aufgrund der Motion UREK-S (18.3715)	BR	Kantone	öffentlich	**2**	**4. Quartal 2019**
Gesamtpaket drei Fachbewilligungs-Verordnungen zusammen mit Anpassungen in der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung und der Pflanzenschutzmittel-Verordnung Anpassungen gemäss Aktionsplan zur Risikoreduktion und nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln	UVEK/BR	Kantone	öffentlich	**1**	**2020**
Umweltschutzgesetz Bessere Koordination von Lärmschutz und Siedlungsentwicklung; Umsetzung der Motion Flach	BR	Kantone	öffentlich	**2**	**1. Quartal 2020**
Verordnungspaket Umwelt Frühling 2021	BR	Kantone	öffentlich	**2**	**2. Quartal 2020**
Jagdverordnung Aufgrund der JSG-Revision gilt es, die entsprechenden Ausführungsvorschriften in der JSV anzupassen.	BR	Kantone	öffentlich	**1**	**2. Quartal 2020**

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 responsable de secteur, le Secrétariat exécutif élabore des projets de consultation destinés, d'une part, aux membres CDPNP, mais également au Comité en tant que consultation propre de la CDPNP. L'objectif étant d'être rapide et de mettre à disposition du Comité des projets (données Word) qu'il peut, selon ses souhaits, utiliser directement.

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**
Aide à l'exécution concernant les exigences relatives à la publication de projets en vertu de la LPE et de la LPN, qui sont soumis au droit de recours des organisations Cette aide à l'exécution fait le point sur les aspects auxquels les cantons doivent être attentifs lors de la publication de projets qui sont soumis au droit de recours des organisations.	SJ OFEV	CDPNP, CCE, CIC	public	**1**	**3e trim. 2019**
Ordonnance relative à la loi fédérale sur la pêche Actualisation des statuts de menace des espèces de poissons définis dans l'annexe afin que l'ordonnance soit harmonisée avec l'atlas piscicole récemment publié.	CF	Cantons	public	**2**	**4e trim. 2019**
Ordonnance sur les forêts Modification de l'art. 13a, al. 1, en raison de la motion de la CEATE-E 18.3715.	CF	Cantons	public	**2**	**4e trim. 2019**
Paquet de trois ordonnances relatives au permis, à l'ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques et à l'ordonnance sur les produits phytosanitaires Modifications conformément au plan d'action visant à la réduction des risques et à l'utilisation durable des produits phytosanitaires.	DETEC / CF	Cantons	public	**1**	**2020**
Loi sur la protection de l'environnement Meilleure coordination entre protection contre le bruit et développement urbain, mise en œuvre de la motion Flach	CF	Cantons	public	**2**	**1er trim. 2020**
Train d'ordonnances environnementales du printemps 2021	CF	Cantons	public	**2**	**2e trim. 2020**
Ordonnance sur la chasse En raison de la révision de la LChP, il faudra adapter les dispositions d'exécution correspondantes de l'OChP.	CF	Cantons	public	**1**	**2e trim. 2020**

FÜR DIE KBNL INTERESSANTE GERICHTSENTSCHEIDE

ANDREAS STALDER

Vorbemerkung: In (mehr oder weniger) regelmässigen Abständen werden Gerichtsentscheide präsentiert, die in der Zeitschrift Umweltrecht in der Praxis URP der Vereinigung für Umweltrecht VUR vorgestellt werden und für die tägliche Arbeit der Inside-Leser/innen relevant sind.

Uferweg und Naturschutz
Auf der Grundlage des bernischen See- und Flussufergesetzes (SFG) wurde mit der Sondernutzungsplanung Uferschutz Wohlensee für den geplanten Uferweg im streitigen Perimeter die Variante «ufernah» gewählt. Diese soll hinter dem das Ufer begleitenden Schilf- und Ufervegetationsgürtel verlaufen und durch Sichtschutzpflanzungen und zumindest temporär durch Sichtschutzwände zum Schutz der Vögel vor Störungen auf der Seeseite begleitet werden. Der Perimeter liegt im Wasser- und Zugvogelreservat von nationaler Bedeutung Nr. 109 «Wohlensee» und ist ein wichtiger Rastplatz für Watvögel und Überwinterungsort für Schwimm- und Tauchenten. Die geplante Linienführung des Weges ist einerseits aus Gründen des Arten- und Lebensraumschutzes (Störungen der Vogelwelt, Art. 1 und 11 JSG i.V. Art. 6 Abs. 1 WZVV sowie Art. 18ff. NHG), andererseits wegen den für die Anstösser verbundenen Eigentums- und Nutzungsbeschränkungen umstritten.

Der geplante Uferweg beansprucht mit dem gesetzlichen Enteignungsrecht Teile privater Grundstücke. Weitere Eigentumsbeschränkungen ergeben sich zum Schutz der Avifauna und der Ufervegetation, denn teilweise müssen die seeseitig des Weges gelegenen Uferbereiche der Parzellen mit einem Betretungsverbot zu Gunsten der Entwicklung und Störungsfreiheit der Schilfbereiche und zudem gewisse Zonen mit einem Schifffahrtsverbot belegt werden.

Bei Sondernutzungsplanungen ist eine umfassende Interessenabwägung vorzunehmen, welche hier sämtliche für und gegen die gewählte Linienführung «ufernah» des Weges führenden öffentlichen und privaten Interessen zu umfassen hat:

- Am geplanten Uferweg besteht mit dem Planungsgrundsatz von Art. 3 Abs. 2 Bst. c RPG grundsätzlich ein grosses öffentliches Interesse. Dabei steht dem Kanton ein grosser Gestaltungsspielraum zu, den der Kanton Bern mit dem SFG zu Gunsten der weitgehenden öffentlichen Zugänglichkeit genutzt hat. Andererseits hat der Bundesgesetzgeber die vorerwähnten Bestimmungen zum Arten- und Lebensraumschutz erlassen. Ein Eingriff in geschützte Lebensräume wie den Objekten der WZVV darf nur erfolgen, wenn er standortgebunden ist und einem überwiegenden Bedürfnis entspricht; zudem sind ggf. Ersatzmassnahmen zu treffen.

DÉCISIONS DE JUSTICE INTÉRESSANTES

ANDREAS STALDER

Note liminaire: nous présentons ici, à intervalles (plus ou moins) réguliers, des sentences publiées dans la revue Droit de l'environnement dans la pratique (DEP) de l'Association pour le droit de l'environnement (ADE) qui revêtent un certain intérêt pour la pratique quotidienne de nos lecteurs.

Chemin de rive et protection de la nature
Le plan d'affectation spécial relatif à la protection des rives du lac de Wohlen (BE) a été élaboré conformément à la loi cantonale sur les rives des lacs et des rivières (LRLR) et, s'agissant du chemin de rive planifié dans le périmètre en cause, la variante «à proximité de la rive» avait été choisie. Le tracé passait à l'arrière de la ceinture de roseaux et de végétation riveraine. Un écran de végétation et, du moins temporairement, des parois pare-vue devaient être mis en place côté lac afin de préserver la tranquillité des oiseaux. Le périmètre en cause se trouve dans la réserve d'oiseaux d'eau et de migrateurs d'importance nationale no 109 «Wohlensee», qui joue un rôle important d'aire de repos pour les espèces limicoles et de lieu d'hivernage pour diverse espèces de canards. Le tracé prévu a été contesté en invoquant, d'une part, la protection des habitats et des espèces (perturbation de l'avifaune: art. 1 et 11 LChP en relation avec l'art. 6, al. 1, OROEM; artt. 18 ss LPN) et, d'autre part, des restrictions d'utilisation et de la propriété pour les propriétaires des fonds contigus. Le tracé du chemin de rive affecte en partie des biens-fonds privés par l'exercice d'un droit d'expropriation légal. D'autres restrictions de la propriété résultent des mesures de protection de l'avifaune et de la végétation riveraine, puisqu'il était prévu d'interdire l'accès aux rives de certaines parcelles depuis le nouveau chemin afin de ne pas entraver le développement des roselières. Une interdiction de la navigation était également prévue dans certaines zones.
Dans le cadre d'un plan d'affectation spécial, les autorités doivent procéder à une pesée d'intérêts complète qui, dans le cas d'espèce, devait inclure tous les intérêts privés et publics pour et contre le tracé «à proximité de la rive».

- Le chemin de rive prévu représente un intérêt public important en raison du principe d'aménagement postulé à l'art. 3, al. 2, let. c, LAT. Les cantons disposent en l'espèce d'une grande marge en termes de planification, marge que le canton de Berne a largement exploitée dans la LRLR en prévoyant un accès public très étendu aux rives. Il y a cependant lieu de tenir compte des dispositions sur la protection des habitats et des espèces qui ont été adoptées par le législateur fédéral. Une intervention dans un habitat protégé, comme le sont les sites OROEM, n'est donc admissible que si l'emplacement du projet s'impose directement par sa destination et si cela sert un intérêt public prépondérant. Des mesures de remplacement peuvent éventuellement s'imposer.

- Eigentumsbeschränkungen sind mit der verfassungsmässigen Eigentumsgarantie nur dann vereinbar, wenn sie im öffentlichen Interesse liegen, eine ausreichende Rechtsgrundlage aufweisen und verhältnismässig sind. Der Grundsatz der Verhältnismässigkeit ist nur dann erfüllt, wenn eine Massnahme den angestrebte Zweck erreicht und nicht durch eine mildere Massnahme erreicht werden kann.
- Das Bundesgericht erachtet vorliegend das Erfordernis der gesetzlichen Grundlage mit der erwähnten kantonalen Seeuferschutzgesetz (SFG) als erfüllt. Das Erfordernis des öffentlichen Interesses im Sinne des Planungsgrundsatzes von Art. 3 RPG erachtet es zwar als grundsätzlich ebenfalls als gegeben. Allerdings relativiert es dieses öffentliche Interesse unter Hinweis auf das hier entgegenstehende, ebenfalls öffentliche Interesse am Schutz der Artenvielfalt in diesem Perimeter von nationaler Bedeutung. Es gewichtet dabei das Gutachten der Vogelwarte Sempach sowie die Fachstellungnahme des BAFU ausdrücklich sehr stark. Beide Fachstellungnahmen weisen auf die zu erwartende Zunahme der Störungen durch den neuen Weg, die Notwendigkeit erweiterter Schutzmassnahmen entlang des Weges sowie einer weitergehenden Einschränkung des Schiffsverkehrs zur seeseitigen Kompensation der neuen landseitigen Störungen hin. Mit den zu treffenden baulichen und gestalterischen Massnahmen am Weg muss auch die Attraktivität des ufernahen Weges relativiert werden.
- Das Bundesgericht lässt zwar die abschliessende Interessenabwägung zwischen den sich widersprechenden öffentlichen Interessen an der ufernahen Wegführung und dem des Arten- und Lebensraumschutz formell offen, lässt aber mit Blick auf die durch die nötigen Schutzmassnahmen eingeschränkte Attraktivität des ufernahen Weges ein Überwiegen des als gewichtigen bezeichneten Schutzinteresses gegenüber dem zu relativierenden Interesse an der ufernahen Wegführung durchblicken. Zusammen mit den für die betroffenen Grundeigentümer mit dem Vorhaben verbundenen gewichtigen Eigentumsbeschränkungen erachtet es die von der Vorinstanz vorgenommene Interessenabwägung nicht mehr als bundesrechtskonform und hebt die Genehmigung der Sondernutzungsplanung sowie die Baubewilligungen für den Uferweg auf.

(BGE 145 II 70, vom 12.11.2018, zur Publikation vorgesehen; URP 1/2019)

- Les restrictions de la propriété ne sont admissibles au regard de la garantie constitutionnelle de la propriété que si elles répondent à un intérêt public, reposent sur une base légale suffisante et sont proportionnelles. Le critère de la proportionnalité n'est rempli que si la mesure permet d'atteindre le but visé et que celui-ci ne peut être atteint par une mesure moins invasive.
- Dans le cas d'espèce, le Tribunal fédéral a estimé que l'exigence d'une base légale suffisante était satisfaite par la loi cantonale sur la protection des rives (LRLR). Il a également dit que l'exigence d'un intérêt public tel que défini à l'art. 3 LAT était fondamentalement satisfaite. Il a toutefois relativisé cet intérêt public au regard d'un autre intérêt public qui concerne la protection de la diversité des espèces dans ce périmètre qualifié d'importance nationale, accordant expressément un poids prépondérant aux expertises de la Station ornithologique Sempach et de l'OFEV. Toutes deux signalent qu'il faut s'attendre à une augmentation des perturbations induite par le nouveau chemin de rive, laquelle nécessitera des mesures de protection accrues le long du chemin ainsi qu'une limitation plus incisive de la navigation afin de compenser du côté lac les nouvelles perturbations côté rive. Les aménagements et les constructions nécessaires relativiseront aussi l'attractivité du cheminement du sentier à proximité de la rive.
- Le Tribunal fédéral ne se prononce pas de manière formelle sur l'issue de la pesée des intérêts entre ces deux intérêts publics contradictoires, à savoir un tracé à proximité de la rive et la protection des habitats et des espèces. En mentionnant la perte d'attractivité du cheminement à proximité de la rive due aux mesures de protection nécessaires, il laisse toutefois entrevoir que l'intérêt à la protection pèse plus lourd que l'intérêt à un cheminement à proximité de la rive, qu'il relativise. Considérant encore les lourdes restrictions de la propriété que le projet comporte pour les propriétaires fonciers concernés, il a jugé que la pesée d'intérêts de l'autorité inférieure n'était pas conforme au droit fédéral et il a donc abrogé l'approbation du plan d'affectation spécial ainsi que les autorisations de construire délivrées pour le chemin de rive.

(ATF 145 II 70 du 12.11.2018; DEP 1/2019)

NEUES ZU RECHTSSETZUNG, RICHTLINIEN UND BERICHTEN

Ausgewählte amtliche Publikationen

Liste der National Prioritären Arten und Lebensräume. In der Schweiz zu fördernden prioritären Arten und Lebensräume, Reihe Umwelt-Vollzug Nr. UV-1709,
Die Publikation enthält einerseits die aktualisierte Liste der National Prioritären Arten und andererseits die erstmals erstellte Liste der National Prioritären 2019 (auch auf Französisch und Italienisch erhältlich; nur PDF-Version vorhanden).

Konzept Wolf Schweiz, Vollzugshilfe des BAFU zum Wolfsmanagement in der Schweiz, Revision der Anhänge, Reihe Umwelt-Vollzug Nr. UV-1605, 2016 sowie Konzept Luchs Schweiz, Vollzugshilfe des BAFU zum Luchsmanagement in der Schweiz, Revision der Anhänge,
Reihe Umwelt-Vollzug Nr. UV-1604, 2016
Rahmenbedingungen für den Umgang mit den wachsenden Grossraubtierbeständen in der Schweiz sollen geschaffen werden (auch auf Französisch und Italienisch erhältlich; nur PDF-Version vorhanden).

Rechtssetzungen

Raumplanungsverordnung (RPV; SR 700.1)
Der Anhang der Raumplanungsverordnung (RPV; SR 700.1) erfuhr am 10. April 2019 eine Änderung. Dabei wurde die unzulässige Ausscheidung neuer Bauzonen wegen fehlender bundesrechtskonformer Regelung zum Ausgleich von Planungsvorteilen behandelt.

Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV; SR 814.710)
In der Verordnung wurden technische Anpassungen durchgeführt. Für Mobilfunkantennen existierte bislang kein Grenzwert für den Frequenzbereich um 1400MHZ. Der Bundesrat schloss diese Lücke mit der Verordnungsänderung. Die bestehenden Grenzwerte sind von der Revision nicht betroffen, das vorsorgliche Schutzniveau bleibt erhalten.

Gewässerschutzverordnung
Der Bundesrat hat einer Änderung der Gewässerschutzverordnung (GSchV; 814.201) zugestimmt: Es sollen kleine zusätzlichen Abwasserreinigungsanlagen mit einer Reinigungsstufe zur Elimination von Spurenstoffen (z. B. hormonaktive Stoffe oder Antibiotika) ausgebaut werden. Nur wenn die Belastung des Gewässers stark verringert wird erfolgt ein Ausbau. Diese Änderung tritt am 1. Januar 2021 in Kraft (AS 2019 1489).

Verordnung über die Bezeichnung der im Bereich des Umweltschutzes sowie des Natur- und Heimatschutzes beschwerdeberechtigten Organisationen [VBO; SR 814.076]).
Der Schweizerische Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW) sowie der Verein Dark-Sky Switzerland (DSS) besitzen seit 1. Juni 2019 (AS 2019 1485) neu das Beschwerderecht im Umweltbereich.

NOUVEAUTÉS LÉGISLATIVES, DIRECTIVES, RAPPORTS

Choix de publications officielles

Liste des espèces et des milieux prioritaires au niveau national. Espèces et milieux prioritaires pour la conservation en Suisse. Série L'environnement pratique (UV-1709)
Cette publication présente, d'une part, la liste actualisée des espèces prioritaires au niveau national et, d'autre part, la première liste des milieux prioritaires au niveau national (PDF; F/D/I).

Plan Loup. Aide à l'exécution de l'OFEV relative à la gestion du loup en Suisse. Série L'environnement pratique (UV-1605)
Plan Lynx. Aide à l'exécution de l'OFEV relative à la gestion du lynx en Suisse. Série L'environnement pratique (UV-1604)
Les annexes de ces deux aides à l'exécution publiées en 2016 ont été révisées. L'objectif des plans Loup et Lynx est de créer les conditions permettant de gérer les populations croissantes de grands prédateurs en Suisse (PDF; F/D/I).

Législation

Ordonnance sur l'aménagement du territoire (OAT; RS 700.1)
Cette ordonnance a été modifiée le 10 avril 2019 par l'ajout d'une annexe traitant de l'interdiction de créer de nouvelles zones à bâtir en l'absence de réglementation conforme au droit fédéral relative à la compensation des avantages résultant d'un classement en zone à bâtir.

Ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI; RS 814.710)
L'ordonnance a subi des modifications techniques concernant les antennes de téléphonie mobile. Dans ce domaine, il n'existait jusqu'à présent aucune valeur limite pour la gamme de fréquences aux alentours de 1400 MHz. Le Conseil fédéral a comblé cette lacune, mais les valeurs limites existantes ne sont pas affectées par cette révision et le niveau de protection préventif est donc maintenu.

Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux; RS 814.201)
Le Conseil fédéral a approuvé une modification de l'ordonnance sur la protection des eaux visant à ce que les petites STEP soient tenues d'élever le niveau d'épuration des eaux afin d'éliminer les traces organiques telles que les perturbateurs endocriniens ou les antibiotiques. Les installations concernées ne devront toutefois être adaptées que si cela permet de réduire sensiblement la pollution des eaux. Cette modification entrera en vigueur le 1er janvier 2021 (RO 2019 1489).

Ordonnance relative à la désignation des organisations habilitées à recourir dans les domaines de la protection de l'environnement ainsi que de la protection de la nature et du paysage (ODO; RS 814.076)
La Société suisse de l'industrie du gaz et des eaux (SSIGE) et l'association Dark-Sky Switzerland (DSS) sont habilitées à recourir dans le domaine de l'environnement depuis le 1er juin 2019 (RO 2019 1485).

LANDSCHAFT ALS LEITTHEMA FÜR EINE NACHHALTIGE REGIONALENTWICKLUNG

FLORIAN JAKOB, THOMAS PROBST

Kann die Landschaft als Potenzial für eine nachhaltige regionale Entwicklung dienen? Können Regionen von einem «Leitthema Landschaft» profitieren? Lässt sich mit einer landschaftsbezogenen Regionalentwicklung die Wertschätzung der relevanten Akteure für die Landschaft steigern, Wertschöpfung generieren und die Zusammenarbeit der Akteure verbessern? Die Studie «Landschaft als Leitthema für eine nachhaltige Regionalentwicklung» kommt nach der Analyse von Fallbeispielen in der Schweiz und im benachbarten Ausland zu dem Schluss: Ja, all dies ist möglich.

Das Denkmodell «Landschaftsbezogene Entwicklung von Regionen» zielt auf eine bewusste Auseinandersetzung mit Landschaft auf regionaler Ebene. Dahinter steht die Bestrebung, dass die Potenziale der Landschaft erkannt und ausgeschöpft und gleichzeitig landschaftliche Qualitäten erhalten und entwickelt werden. Die Kombination von Erhaltungs- und Entwicklungsansätzen vermeidet Musealisierungstendenzen und fördert «lebendige» Landschaften. Der «Handlungsraum Landschaft» soll als Ausweg aus dem Sektoraldenken und als Katalysator für kollektives Handeln dienen.
Ziel der von PLANVAL im Rahmen des Bundesamts für Umwelt (BAFU) durchgeführte Studie war es, Beispiele einer landschaftsbezogenen Regionalentwicklung in der Schweiz und im benachbarten Ausland zu recherchieren und zu analysieren. Im Mittelpunkt stand die Frage, ob und wie Landschaft als Potenzial für eine nachhaltige regionale Entwicklung wirken kann, und wie Regionen in ihrer Entwicklung konkret von einem «Leitthema Landschaft» profitieren können. Aus 111 gesammelten Fällen wurden 14 Beispiele anhand der Kriterien Relevanz der Landschaft, Datenverfügbarkeit und Eignung für die Analyse ausgewählt und vertieft untersucht. Aus den Ergebnissen sollten allgemeine Erkenntnisse zur landschaftsbezogenen Regionalentwicklung abgeleitet werden. Um die Bandbreite der analysierten «Musterbeispiele» und insbesondere die Rolle der Landschaft für die jeweiligen regionalen Entwicklungsprozesse aufzuzeigen, werden im Folgenden drei Beispiele vorgestellt.

Gemeinde Fläsch (GR): Erhaltung von Dorf- und Landschaftsbild durch Ortsplanung

Der Siedlungsdruck in Fläsch war und ist hoch. Dies gefährdete insbesondere das Ortsbild von nationaler Bedeutung (ISOS). Um einer baulichen Banalisierung entgegenzuwirken, beschloss der Gemeindevorstand 2001/2002 eine Revision der bestehenden Ortsplanung. Basierend auf einer Siedlungsanalyse sowie eines

LE PAYSAGE, MOTEUR D'UN DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL DURABLE

FLORIAN JAKOB, THOMAS PROBST

Le paysage peut-il contribuer au développement régional durable? Pour les régions, quel est le bénéfice d'un développement axé sur le paysage? Un tel développement permet-il d'améliorer l'appréciation de ce dernier par les acteurs pertinents, de générer de la valeur ajoutée et d'améliorer la collaboration? La réponse à ces questions est trois fois positive selon l'étude «Landschaft als Leitthema für eine nachhaltige Regionalentwicklung», qui porte sur l'analyse d'exemples en Suisse et dans les pays limitrophes.

Le développement régional axé sur les qualités paysagères est une approche conceptuelle qui vise à prendre explicitement en considération le paysage à l'échelle régionale. Elle traduit l'intention de reconnaître les potentiels du paysage et de les exploiter tout en conservant et en développant les qualités de ce dernier. La combinaison de démarches ciblant la conservation et le développement permet d'éviter la muséalisation du paysage et de promouvoir une conception vivante de celui-ci. En effet, le paysage devrait être considéré comme un domaine d'activités permettant de sortir de la pensée sectorielle et de stimuler l'action collective. L'objectif de l'étude de PLANVAL réalisée sur mandat de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) était de rechercher et d'analyser des exemples de développement régional axé sur le paysage en Suisse et dans les pays limitrophes. La question centrale était de savoir si et dans quelle mesure le paysage peut contribuer au développement régional durable et quel est le bénéfice réel, pour les régions, d'un développement axé sur le paysage. Sur les 111 cas identifiés, 14 exemples ont été choisis sur la base des critères de pertinence du paysage, de disponibilité des données et d'aptitude à l'analyse, puis examinés en détail. Des conclusions générales relatives au développement régional axé sur le paysage devaient être tirées des résultats. Les trois exemples suivants reflètent la diversité des cas étudiés, en particulier le rôle du paysage dans les différents processus de développement régionaux.

Commune de Fläsch (GR): conservation de l'aspect caractéristique du village et du paysage au moyen de plans d'aménagement local

À Fläsch, la pression urbaine a été et reste toujours élevée, et menace notamment la physionomie de ce site construit d'importance nationale (ISOS). Afin de contrer l'urbanisation rampante, le conseil communal a décidé en 2001/2002 de procéder à une révision du plan d'aménagement local. Sur la base d'une analyse de l'agglomération et de lignes directrices, Fläsch a été

Leitbildes wurde die Identität von Fläsch als «Schmuckstück der Bünder Herrschaft» festgelegt. Diese Identität bedingt die Erhaltung der Dorfstruktur sowie der charakteristischen Obst- und Weingärten, die bis in den Ortskern hineinreichen. Dazu ergriff die Gemeinde folgende Massnahmen:

- Auszonung der zu erhaltenden Flächen und teilweiser Übergang in Gemeindeeigentum
- Realersatz für die EigentümerInnen der betroffenen Flächen an anderer Stelle
- Definition von Bauzonen mit höherer Überbauungsziffer an den Ost- und Westrändern des Dorfes
- Verstärkte Beratung und Anreize der Gemeinde bei Baubewilligungsverfahren, um Neubauten von guter archetektonischer Qualität zu fördern

Das mit dem Wakkerpreis 2010 ausgezeichnete Beispiel Fläsch zeigt, dass eine gut durchdachte und breit abgestützte Planung gleichzeitig das Ortsbild und die Grün- und Freiflächen mit ihren ästhetischen Qualitäten und ihren Produktionsfunktionen langfristig sichern kann. Dass die Inwertsetzung des Wohnstandorts gelungen ist, belegen die Entwicklungen der Baulandpreise (+53%), der Einwohnerzahlen (+31%) und der Pro Kopf-Steuer (+16%).

Abb. 1: Arzneigarten Zeinigen (regioswiss.ch).

Fig.1: Jardin médicinal Zeinigen (regioswiss.ch).

identifié comme le joyau de la Seigneurie grisonne («Schmuckstück der Bünder Herrschaft»). L'affirmation de cette identité exige de conserver la structure du village ainsi que les vergers et vignobles qui s'étendent jusqu'au cœur de celui-ci. À cette fin, la commune a pris les mesures suivantes:

- le déclassement des surfaces à conserver et leur transfert partiel aux mains de la commune;
- la compensation en nature des propriétaires des surfaces concernées;
- la définition de zones à bâtir de densité accrue en périphérie est et ouest du village;
- des conseils systématiques et la création d'incitations dans le cadre des procédures d'autorisation de construire afin de promouvoir les bâtiments neufs de bonne facture architecturale.

L'exemple de Fläsch, lauréat du prix Wakker en 2010, montre qu'une planification judicieuse et bénéficiant d'un large soutien permet de conserver à long terme l'aspect caractéristique du site ainsi que les espaces verts et les surfaces non construites tout en préservant les qualités esthétiques et les fonctions productives. Le succès de la mise en valeur de ce lieu d'habitation se traduit par la hausse des prix des terrains constructibles (+53%), du nombre d'habitants (+31%) et des recettes fiscales par habitant (+16%).

Grünes Band Köniz (BE): Naherholung und regionale Produkte

Das «Grüne Band» als Übergangsbereich zwischen der Stadt Bern und dem angrenzenden ländlichen Gebiet wird von den Gemeinden Köniz und Kehrsatz als besonderer Landschaftstypus verstanden, dessen Potenzial vermehrt genutzt werden soll. Das Grüne Band wurde u.a. im Raumentwicklungskonzept Köniz (2007), im Richtplan Raumentwicklung Gesamtgemeinde RP REGG (2010) sowie im Regionalen Gesamtverkehrs- und Siedlungskonzept (2011) planungsrechtlich verankert. Mit einer Veloroute durch das Gebiet (Route 888) und einem Laden für Regionalprodukte (GmüesGarage) wurden zudem schon erste Meilensteine umgesetzt. Weitere ähnliche Projekte sollen folgen. Zudem gilt es, eine definitive Trägerstruktur zu schaffen und weitere Gemeinden im Perimeter zu beteiligen.
Beim Grünen Band ist die Landschaft, zusammen mit Landwirtschaft und Naherholung, das Leitthema der angestrebten Entwicklung. Die Landschaftskomponente ist ein zentrales Element bei der Intwertsetzung des prägnanten

Ceinture verte de Köniz (BE): détente de proximité et produits régionaux

La ceinture verte (Grünes Band) qui assure la transition entre la ville de Berne et la zone rurale limitrophe est considérée par les communes de Köniz et de Kehrsatz comme un type paysager spécifique dont le potentiel doit être davantage mis à profit. Elle a été inscrite notamment dans le concept de développement territorial de Köniz (Raumentwicklungskonzept Köniz, 2007), le plan directeur du développement territorial de la commune politique (Richtplan Raumentwicklung Gesamtgemeinde RP REGG, 2010) et la conception régionale des transports et de l'urbanisation (2011). Pour l'heure, une piste cyclable traversant la région (route 888) et un magasin de produits régionaux (GmüesGarage) constituent les premiers éléments mis en œuvre, d'autres devant suivre. De plus, il s'agit de créer une structure responsable et d'impliquer d'autres communes du périmètre. Ce projet considère le paysage, l'agriculture et la détente de proximité comme les moteurs du développement. En effet, les éléments paysagers sont au cœur de la

Grüngürtels zwischen Stadt und Land. Das Projekt will die bis anhin weitgehend unkoordinierten Bemühungen abstimmen sowie bündeln und damit Synergien und Mehrwerte für diverse Akteure und Nutzergruppen schaffen.

Valposchiavo (GR): Alpine Ess-Kultur
Im Valposchiavo gab es in den vergangenen Jahren viele Prozesse, welche eine entscheidende Wirkung auf die Verbindung von Landschaft und Regionalentwicklung hatten, u.a. die Anerkennung der Rhätischen Bahn als UNESCO-Weltkulturerbe (2008), die Landwirtschaftliche Planung (2012) sowie die Diskussionen im Zuge der Neukonzessionierung Repower (2012/2013). Die Prozesse lösten diverse von Gemeinden und lokalen Akteuren getragene Projekte aus. Beispiele sind das Projekt zur regionalen Entwicklung (PRE) «100% (bio) Valposchiavo», das Label «100% Valposchiavo» und das Interreg-Projekt «Alp Foodway». Alle Projekte stellen die lokale Ernährungs- und Esskultur ins Zentrum. Die Landschaft spielt hier in mehrfacher Hinsicht eine wichtige Rolle: als Produktionsgrundlage, als Erlebnisraum sowie als Identifikationsgegenstand. Die gut koordinierte Entwicklung generiert zusätzliche Wertschöpfung durch steigende Übernachtungszahlen und höhere Preise für die qualitativ hochwertigen Produkte.

Abb. 2: Astanienfest Campascio (regioswiss.ch).

Fig. 2: Fête de la châtaigne à Campascio (regioswiss.ch).

Die analysierten Musterbeispiele zeigen, dass es landschaftsbezogene Regionalentwicklung bereits gibt – und zwar in den verschiedensten Räumen, Dimensionen und Ausprägungen: im ländlichen Raum und in Berggebieten ebenso wie in Städten und Agglomerationen, in der Peripherie und in Zentren, in einer einzelnen kleinen Gemeinde genauso wie in grösseren Regionen bis hin zu nationalen und grenzüberschreitenden Gebieten, mit oder ohne Trägerstrukturen sowie mit ganz unterschiedliche Inwertsetzungsstrategien und Themenschwerpunkten. Dieses Bild ergibt sich allerdings nur dann, wenn auch implizite Ansätze berücksichtigt werden, also solche die über andere prioritäre Themen wie Ortsplanung oder Biolandwirtschaft indirekt, aber substanziell auf die Landschaft einwirken.

Auf die Frage, wie solche Musterbeispiele entstehen, stellt die Studie verschiedene Handlungsstränge fest. Zunächst gilt es die konkreten Qualitäten und Potenziale der jeweiligen Landschaft zu (er-)kennen. Konkrete Projekte oder längerfristige partizipative Ansätze sind hierfür effekti-

mise en valeur de la ceinture verte qui marque la transition entre ville et campagne. En outre, ce projet entend coordonner étroitement les efforts qui ne l'étaient pas jusqu'à présent et créer ainsi des synergies et de la valeur ajoutée pour les différents acteurs et groupes d'utilisateurs.

Val Poschiavo (GR): gastronomie alpine
Ces dernières années, de nombreux processus tels que l'inscription des Chemins de fer rhétiques au patrimoine culturel mondial de l'UNESCO (2008), la planification agricole (2012) ainsi que les discussions qui ont suivi le renouvellement de la concession Repower (2012/2013) ont eu un effet décisif sur la relation entre paysage et développement régional dans le Val Poschiavo. Ils ont été le déclencheur de plusieurs initiatives de communes et d'acteurs locaux, comme le projet de développement régional «100 % (bio) Valposchiavo», le label «100 % Valposchiavo» et le projet Interreg «Alp Foodway ». Toutes ces initiatives ont pour point commun de mettre l'accent sur la gastronomie et l'alimentation. Le paysage y joue un rôle de premier ordre, à titre de base de production, d'espace de découvertes et de support d'identification. Un développement bien coordonné génère de la valeur ajoutée supplémentaire en raison de l'augmentation des nuitées et de la hausse des prix des produits de grande qualité.

Ces études de cas attestent d'un développement régional axé sur le paysage dans des espaces extrêmement divers, aux dimensions et aux caractéristiques très différentes: espace rural, régions de montagne, villes et agglomérations, périphéries et centres, petite commune, territoire national, voire régions transfrontalières, présence ou non de structure responsable ainsi que grande diversité des stratégies de mise en valeur et des priorités. Cette image ne ressort toutefois que si l'on tient aussi compte d'approches implicites qui ont un impact indirect mais substantiel sur le paysage via d'autres thèmes prioritaires comme l'aménagement du territoire ou l'agriculture biologique.

L'étude a identifié plusieurs étapes qui expliquent l'émergence de ces exemples. Dans un premier temps, il s'agit de (re)connaître les qualités et les potentiels réels des différents paysages. Les projets concrets ou les approches participatives à long terme sont à cet égard plus efficaces que les mesures ponctuelles et uniques. Les connaissances sur le paysage qui en résultent constituent la base permettant de déterminer la plus-value et les différentes possibilités d'exploiter les potentiels. À cette fin, le choix d'un thème adapté au contexte régional est essentiel. Les études de cas

ver als punktuelle und singuläre Massnahmen. Die gewonnenen Landschaftskenntnisse bilden die Basis zur Bestimmung der Mehrwert bietenden Potenziale und deren Nutzungsmöglichkeiten. Die Wahl eines für die regionale Situation passenden thematischen Zugangs ist hierbei zentral. Die Musterbeispiele verdeutlichen, dass der Ansatz nicht unbedingt unmittelbar zur Erhaltung, Pflege oder Entwicklung der Landschaft beitragen muss. Andere Schwerpunkte oder indirekte Wege können ebenso effektiv sein, z.B. via Landwirtschaft und regionale Produkte, Ernährung und Esskultur, (Bau-) Kultur und Geschichte, Gesundheit, Digitalisierung oder Energie. Als nächster Schritt bietet sich die Erarbeitung einer Strategie an, wobei neben einer Konkretisierung der Stossrichtung und der Qualitätsorientierung auch das Generieren von Synergien zentral ist. Die Erhaltung und Entwicklung von Landschaften kann nicht isoliert von anderen Bereichen, sondern nur mit diesen gemeinsam gelingen. Stehen Themen wie Tourismus oder Landwirtschaft im Mittelpunkt der Entwicklung, kann bei kluger Planung sehr wohl auch die Landschaftsqualität profitieren. Oftmals ist sie ja gerade die Trägerin der Angebote oder Aktivitäten.

Eine erfolgreiche landschaftsbezogenes Entwicklung kann jedoch auch aufgrund eines externen Auslösers mit oder ohne direktem Landschaftsbezug entstehen, z.B. durch Veränderung der gesetzlichen Rahmenbedingungen (Beispiel Route de l'Absinthe) oder durch landschaftsgefährdende Bauprojekte (Beispiel Fläsch). Ob systematisch strukturiert oder «zufällig», entscheidend sind Massnahmen, die Wirkung in Form von gesteigerter Wertschätzung, zusätzlicher Wertschöpfung, besserer Zusammenarbeit und nachhaltiger Landnutzung entfalten. Zudem gilt es vor Augen zu behalten, dass landschaftsbezogenen Regionalentwicklung viel Zeit benötigt. Über die Hälfte der untersuchten Musterbeispiele kann auf eine Laufzeit von mehr als 10 Jahren zurückblicken.

Trotz den vielen existierenden Bespielen kommt die Studie zum Schluss, dass das (Denk-) Modell «Landschaftsbezogene Entwicklung von Regionen» noch Bekanntmachungs- und entsprechend Mehrnutzungspotenzial hat. Um dies zu erreichen, empfiehlt die Studie sich künftig mit folgenden Fragen auseinanderzusetzen: Wie kann landschaftsbezogenen Regionalentwicklung etabliert und konkretisiert werden? Wie können Musterbeispiele Regionen, Städte und Gemeinden kommuniziert werden? Sollte und kann landschaftsbezogenen Regionalentwicklung besser unterstützt werden? Wie lassen sich innovative und partizipative Entwicklungsansätze stärken? Diesen Empfehlungen wird sich das BAFU in Zusammenarbeit mit dem SECO annehmen und Umsetzungsoptionen ausarbeiten.

Kontakt
Thomas Probst,
Planval
Tel: 077 482 99 57
e-mail: thomas.probst@planval.ch

Link
https://regiosuisse.ch/news/landschaft-als-leitthema-fuer-eine-nachhaltige-regionalentwicklung

montrent clairement que l'approche adoptée ne doit pas nécessairement contribuer directement à la conservation, à l'entretien ou au développement du paysage. Mettre l'accent sur d'autres thèmes et prendre des chemins détournés, par exemple en se concentrant sur l'agriculture et les produits régionaux, l'alimentation et la gastronomie, la culture (architecturale) et l'histoire, la santé, la numérisation ou l'énergie, peut se révéler tout aussi efficace. Dans un deuxième temps, il convient d'élaborer une stratégie qui, en plus de la concrétisation d'un axe principal et de l'accent mis sur la qualité, se concentre sur la création de synergies. En effet, le succès de la conservation et du développement du paysage dépend de l'intégration d'autres domaines. À titre d'exemple, des projets qui se concentrent sur le tourisme ou l'agriculture peuvent très bien servir la qualité du paysage s'ils sont planifiés de manière judicieuse. Bien souvent, la qualité du paysage constitue d'ailleurs la clé de voûte de l'offre des produits ou des activités.
La réussite d'un développement axé sur le paysage peut toutefois résulter de facteurs externes qui ne sont pas nécessairement liés au paysage, comme la modification du cadre légal (route de l'Absinthe) ou la menace exercée par les projets de construction (Fläsch). En revanche, les mesures qui ont pour effet d'accroître l'attrait du paysage, de créer de la valeur ajoutée, d'améliorer la collaboration et de rendre l'utilisation du sol plus durable sont essentielles, qu'elles soient issues d'une approche systématique ou non. En outre, il est important de garder à l'esprit qu'un développement régional axé sur le paysage demande du temps. Plus de la moitié des cas étudiés s'étendent sur une période de plus de 10 ans.

En dépit des nombreux exemples déjà existants, l'étude arrive à la conclusion que l'approche d'un développement régional axé sur le paysage gagne à être davantage connue et utilisée. À cette fin, elle recommande de se poser les questions suivantes. Comment instaurer et concrétiser l'approche d'un développement régional axé sur le paysage? Comment faire connaître les études de cas réalisées sur des régions, des villes et des communes? Le développement régional axé sur le paysage devrait-il et peut-il être mieux soutenu? Comment renforcer les démarches innovantes et participatives dans ce domaine? En collaboration avec le SECO, l'OFEV se penchera sur ces recommandations et proposera des options de mise en œuvre.

Interlocuteur
Thomas Probst,
Planval
tél: 077 482 99 57
courriel: thomas.probst@planval.ch

Lien
https://regiosuisse.ch/fr/news/paysage-axe-thematique-du-developpement-regional-durable

INFORMATIONEN AUS DER SEKTION ARTEN & LEBENSRÄUME, BAFU, AÖL

Sektion Landschaftsmanagement

Andreas Stalder, Sektion Landschaftsmanagement Bundesamt für Umwelt ging Ende März 2019 in Pension und wurde bereits von der KBNL verabschiedet. Seine Nachfolgerin *Franziska Büeler* stellt sich vor:

Abb.1: Franziska Büeler.

Fig.1: Franziska Büeler.

Section Gestion du paysage

Andreas Stalder, de la section Gestion du paysage de l'Office fédéral de l'environnement, est parti à la retraite fin mars 2019 et a déjà fait ses adieux à la Conférence des délégués à la protection de la nature et du paysage. *Franziska Büeler*, qui lui succède, se présente ici en quelques mots.

In der Zentralschweiz aufgewachsen habe ich mich in Basel zur Agrobiologielaborantin ausgebildet. In diesem Bereich arbeitete ich in den USA und der Schweiz. Auf dem zweiten Bildungsweg studierte ich an der Universität Zürich und Università degli Studi di Verona Geographie. Während der Studienzeit verbrachte ich neben dem Jahr in Italien auch ein Jahr in Japan und für Feldforschung mehrere Monate in China. An der ETH Zürich bildete ich mich zur Raumplanerin weiter. Dieses Wissen konnte ich beim Kanton Uri für den ich von 2013 bis 2017 in der Raumentwicklung arbeitete, gut anwenden. Am 1. Februar 2019 habe ich die Stelle in der Sektion Landschaftsmanagement beim Bundesamt für Umwelt angetreten. Zu meinen Aufgaben gehören die Beurteilung von Bundesaufgaben in den Fachgebieten landwirtschaftliche Strukturverbesserungen und Zivilluftfahrt. Ich freu mich auf diese interessante Aufgabe und eine gute Zusammenarbeit mit allen Akteuren.

Kontakt
Franziska Büeler
Section Gestion du paysage
franziska.bueeler@bafu.admin.ch

Sektion Arten und Lebensräume

Nathalie Widmer, neue Mitarbeiterin in der Abteilung Arten, Ökosysteme und Landschaften des BAFU, freut sich auf die Zusammenarbeit mit Ihnen!

Aus- und Weiterbildung
- Dipl. Umweltnaturwissenschafterin ETHZ (Biologie, Terrestrische Systeme, Forst- und Landwirtschaft)
- Bodenkundliche Baubegleiterin BBB BGS (anerkannt seit 2018)
- Umweltbaubegleitung UBB SANU

INFORMATIONS DE LA SECTION ESPÈCES ET MILIEUX NATURELS, OFEV, EEP

Après avoir passé mon enfance en Suisse centrale, j'ai suivi une formation de laborantine en agrobiologie à Bâle, que j'ai complétée par des expériences professionnelles en Suisse ainsi qu'aux États-Unis. J'ai ensuite étudié la géographie aux universités de Zurich et de Vérone. Au cours de mes études, j'ai vécu, outre mon année en Italie, un an au Japon et, aux fins de recherches sur le terrain, quelques mois en Chine. J'ai ensuite rejoint les rangs de l'École polytechnique fédérale de Zurich pour devenir urbaniste. J'ai pu mettre les connaissances et les compétences ainsi acquises au profit du canton d'Uri, pour lequel j'ai travaillé dans le domaine du développement territorial de 2013 à 2017. Puis, j'ai intégré la section Gestion du paysage le 1er février 2019, qui m'a chargée, entre autres, d'évaluer les tâches fédérales en matière d'amélioration des structures agricoles et d'aviation civile. Je me réjouis de me plonger dans cette nouvelle mission et d'œuvrer en faveur d'une collaboration constructive et agréable avec tous les acteurs concernés.

Interlocutrice
Franziska Büeler,
Section Gestion du paysage
franziska.bueeler@bafu.admin.ch

Section Espèces et milieux naturels

Nathalie Widmer, nouvelle collaboratrice au sein de la Division Espèces, écosystèmes, paysages de l'OFEV, se réjouit de travailler avec vous !

Formation
- Diplômée en sciences de l'environnement EPFZ (biologie, système terrestre, sylviculture et agriculture)

Bisherige berufliche Tätigkeiten

- Wissenschaftliche Mitarbeiterin an der ETH Zürich, Terrestrial Systems Ecology Group (Prof. Dr. Andreas Fischlin), Bereich «Ökosysteme im Klimawandel»
- Projektleitung Biodiversitäts- und Umweltmonitoring „OHM Littoral Méditerranéen", Aix-Marseille Université (Marseille, Frankreich)
- Umweltverantwortliche und Projektleitung mit Schwerpunkt Planung und Umsetzung von Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen, UVB, Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) und Umweltbaubegleitung (UBB) im Ingenieurbüro Bächtold & Moor AG

Funktion und Verantwortlichkeiten beim BAFU

Wissenschaftliche Mitarbeiterin

- Regionalverantwortliche (BL, BS, SH, SO, TI und UR)
- Biotope von nationaler Bedeutung, Trockenwiesen und –weiden (TWW)
- Arten

Ich freue mich auf die Zusammenarbeit mit den verschiedenen Akteuren aus Praxis, Wissenschaft und Verwaltung im Bereich Natur und Landschaft.

Sie erreichen mich unter +41 58 481 05 29 oder nathalie.widmer@bafu.admin.ch

Abb. 2: Nathalie Widmer.

Fig. 2: Nathalie Widmer.

Abb. 3: Neu stehen Ihnen vier Kantonsverantwortliche zur Verfügung.

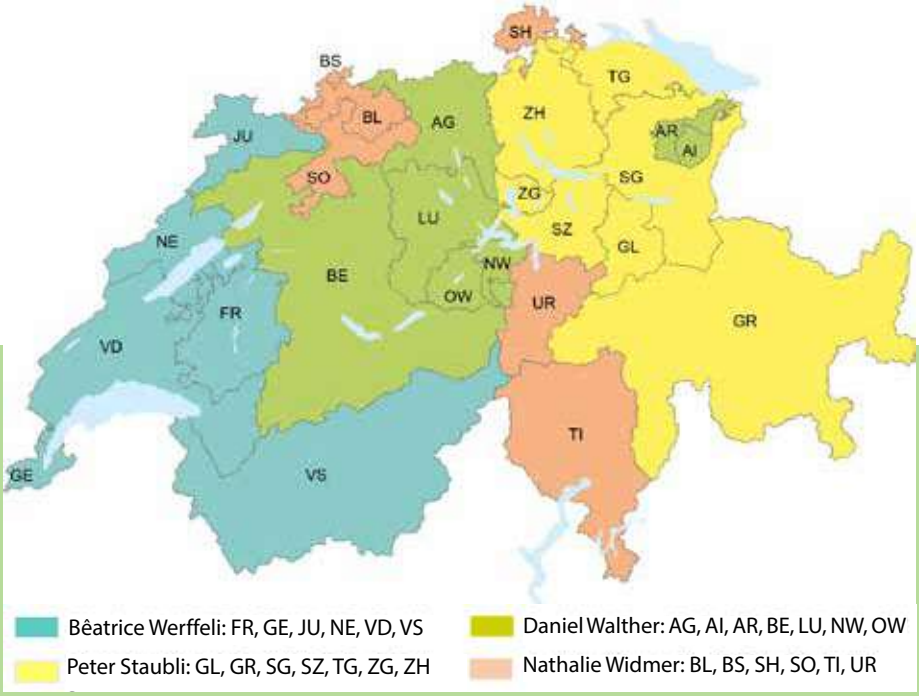


Fig. 3: Quatre responsables cantonaux sont maintenant à votre disposition.

- Spécialiste de la protection des sols sur les chantiers SPSC SSP (reconnue depuis 2018)
- Spécialiste du suivi environnemental SER SANU

Activités professionnelles

- Collaboratrice scientifique au sein de l'EPF Zurich, Terrestrial Systems Ecology Group (Prof. Andreas Fischlin), domaine «Écosystèmes et changements climatiques»
- Direction du projet Monitoring de la biodiversité et de l'environnement «OHM Littoral Méditerranéen», Aix-Marseille Université (Marseille, France)
- Responsable environnemental et direction de projet avec comme point fort la planification et la mise en œuvre de mesures de compensation et de remplacement, RIE, suivi de la protection des sols sur les chantiers (SPSC) et suivi environnemental (SER), Ingenieurbüro Bächtold & Moor AG

Fonction et responsabilités au sein de l'OFEV

Collaboratrice scientifique

- Responsable de région (BL, BS, SH, SO, TI und UR)
- Biotopes d'importance nationale, prairies et pâturages secs (PPS)
- Espèces

Je me réjouis de travailler avec les différents acteurs de la pratique, de la science et de l'administration dans le domaine de la nature et du paysage.

Vous pouvez me contacter au +41 58 481 05 29 ou par courriel à l'adresse suivante: nathalie.widmer@bafu.admin.ch

EMPFEHLUNGEN: NHG-BEWIRTSCHAFTUNGSVERTRÄGE FÜR WEIDEN

REGINA JÖHL, MONIKA MARTIN,
GABY VOLKART

Viele Trockenweiden und Flachmoore von nationaler Bedeutung werden extensiv beweidet. Was ist zu berücksichtigen, damit die Artenvielfalt auf diesen Weiden langfristig erhalten bleibt? Ein Bericht fasst die neuesten Erkenntnisse zusammen und vermittelt die wichtigsten Weideparameter, welche in den NHG-Verträgen zu regeln sind.

Mehr als die Hälfte der Trockenwiesen- und Weiden (Tww) und Flachmoore von nationaler Bedeutung wird beweidet. Ein Grossteil dieser beweideten Flächen liegt im Sömmerungsgebiet. Für viele dieser Weiden besteht ein Bewirtschaftungsvertrag zwischen dem Landwirt bzw. der Landwirtin und der kantonalen Naturschutzfachstelle. Es hat sich aber verschiedentlich gezeigt, dass die Artenvielfalt in Weiden trotz bestehendem Bewirtschaftungsvertrag abnimmt. Mögliche Gründe dafür sind:

- Eine schleichende Zunahme der Beweidungsintensität (z.B. wenn die Tierzahlen zunehmen, das Gewicht der Tiere steigt, die Weidedauer verlängert wird oder eine Zufütterung stattfindet).
- Eine zu geringe Bestossung der Weide, was dazu führt, dass die Fläche verbracht und einwächst.
- Eine nicht optimale Weidepflege (z.B. werden die Gehölzstrukturen entfernt oder – im Gegenteil – zu wenig eingedämmt).

Diese Verschlechterung der ökologischen Qualität der Weiden ist trotz NHG-Verträgen möglich, weil die Rahmenbedingungen für die Beweidung oft zu vage formuliert sind. So lautet die Formulierung in zahlreichen Verträgen „extensive Beweidung ohne Düngung", ohne dass diese weiter präzisiert wird. Angaben zu Strukturen (Gehölze, Steinstrukturen etc.) fehlen meistens, obwohl gerade diese den Weiden ihre besondere Bedeutung geben.

Die wichtigsten Weideparameter in den Verträgen regeln

Der aktuelle Wissensstand zur optimalen Beweidung von Tww und Flachmooren ist

Abb. 1: Beweidetes Flachmoor (LU) (Foto: Monika Martin, Info Habitat).

Fig. 1: Bas-marais pâturé (LU) (photo : Monika Martin, Info Habitat).

RECOMMANDATIONS RELATIVES AUX CONTRATS D'EXPLOITATION DE PÂTURAGES SUR LA BASE DE LA LPN

REGINA JÖHL, MONIKA MARTIN,
GABY VOLKART

De nombreux pâturages secs et bas-marais d'importance nationale sont utilisés de manière extensive. De quoi faut-il tenir compte pour préserver à long terme la diversité des espèces sur ces surfaces? Un rapport résume les connaissances les plus récentes à ce sujet et présente les principaux paramètres à spécifier dans les contrats qui se basent sur la LPN.

Plus de la moitié des prairies et pâturages secs (PPS) et des bas-marais d'importance nationale sont utilisés pour le pacage. Une grande partie de ces surfaces se situent dans la région d'estivage.

Nombre de ces pâturages font l'objet d'un contrat d'exploitation entre l'agriculteur et le service cantonal de protection de la nature. Cependant, plusieurs éléments montrent que la diversité des espèces y régresse malgré tout. Ce phénomène peut s'expliquer par:

- un accroissement peu visible de l'intensité du pacage (p. ex. augmentation du nombre de bêtes et de leur poids, prolongation de la durée du pacage ou apport de fourrage d'appoint dans le pâturage);
- une charge en bétail trop faible ayant pour conséquence l'enfrichement du pâturage et l'avancée de la forêt;
- un entretien inadéquat des pâturages (p. ex. végétation ligneuse éliminée ou, au contraire, croissance de celle-ci insuffisamment contenue).

La détérioration de la qualité écologique des pâturages est possible en dépit des contrats basés sur la LPN, car les conditions-cadres du pacage y sont souvent formulées de manière trop vague. Par exemple, de nombreux contrats utilisent la formulation «pacage extensif sans fumure», sans la préciser davantage. Les indications relatives aux structures (bosquets, éléments en pierre) font la plupart du temps défaut bien que ces dernières constituent la spécificité des pâturages.

Principaux paramètres à régler dans les contrats

Les connaissances actuelles en matière de pacage optimal des PPS et des

nun zusammengefasst und es sind jene Weideparameter ermittelt, welche für den Erhalt der spezifischen Artenvielfalt am wichtigsten sind. Es empfiehlt sich, diese Parameter fallweise in den Verträgen zu regeln. Mögliche Angaben für Weideverträge sind zum Beispiel:

- Nach der Beweidung bleiben mindestens 10-15 % Weidereste stehen.
- Es ist eine Weidepause von 8-12 Wochen zwischen den Nutzungen einzuhalten.
- Wenn möglich, ist die ungefähre Besatzleistung im Vertrag festzuhalten. Grundsätzlich ist ein tiefer Besatz anzustreben (bei Trockenweiden zwischen 30 und 200 GVE*Tage/ha und Jahr, bei Mooren so tief wie möglich). Ein Spielraum von +/- 10 bis 20 % ist aufgrund der jährlichen Ertragsschwankungen vorzusehen (bei grosser Trockenheit resp. Nässe muss die Besatzleistung noch mehr reduziert werden).
- Grundsätzlich ist ein früher Start der Beweidung von Vorteil. Ein später Weidestart ist nur dann festzulegen, wenn spezielle Arten dies begründen.
- Grössere Trittschäden sind zu vermeiden. Trittempfindliche Vegetation, Arten bzw. trittempfindliche oder sehr nasse Böden sind auszuzäunen.
- Bei grosser Nässe oder Trockenheit muss auf andere Flächen ausgewichen werden.
- Wo möglich, sind neben Tww- oder Flachmoorvegetation auch wüchsigere Flächen zur Entlastung des Weidedrucks mit einzuzäunen. In Moorweiden sind grössere Weideschläge vorteilhaft, damit die Moore selbst nicht zu stark beweidet werden.
- Es ist zu regeln, mit welcher Tierart beweidet wird. Grundsätzlich empfiehlt sich eine Beweidung mit Rindern. Eine Beweidung mit Schafen ist nur auf sehr trockenen, flachgründigen und kalkhaltigen Böden zu empfehlen. Eine Beweidung mit Ziegen und Eseln ist vor allem auf stark verbuschten Flächen in einer Übergangsphase angezeigt. Je nässer die Verhältnisse in Moorweiden sind, desto wichtiger ist die Wahl von leichten, robusten Tierrassen. Die Beweidung mit Schweinen, Hirschen, Lamas oder Geflügel widerspricht dem Schutzziel.
- Die Gehölzstrukturen und weitere Kleinstrukturen werden erhalten und gefördert. Die zu erhaltenden Strukturen und ihre Pflege sind fallweise festzulegen. Aufkommende Gehölze sind bis zu einem zweckmässigen %-Anteil (z.B. 3, 5, 10, 15 %) regelmässig zu entfernen, wenn möglich gestaffelt. Wo Problempflanzen (z.B. Brombeeren) aufkommen, ist ein Säuberungsschnitt nötig.
- Zur Verhinderung der Verbrachung oder zur Förderung von lichtliebenden Arten sind in Mooren nasse, nicht abgefressene Flächen zu mähen.
- Entwässerungsgräben in Moorweiden stellen einen Eingriff in den Wasserhaushalt dar und sind am besten zu schliessen. Falls sie für die Bewirtschaftung unabdingbar sind, sind sie

Abb. 2: Trockenweide in Luzein (GR)
(Foto: Monika Martin, Info Habitat).

Fig. 2: Pâturage sec à Luzein (GR)
(photo: Monika Martin, Info Habitat).

bas-marais sont désormais résumées, et les principaux paramètres relatifs au maintien de la diversité des espèces spécifique aux pâturages ont été identifiés. Il est donc recommandé de régler ces paramètres au cas par cas dans les contrats, par exemple au moyen des dispositions suivantes.

- Laisser au moins 10 à 15 % de végétation après la période de pacage.
- Prévoir une pause de 8 à 12 semaines entre les utilisations.
- Fixer si possible la charge en bétail approximative. Par principe, elle doit être faible. Elle doit être comprise entre 30 et 200 UGB*jours/ha et an pour les prairies sèches et être aussi faible que possible pour les marais. Prévoir une marge de +/- 10 à 20 % qui tienne compte des variations annuelles de rendement (lors de périodes de grande sécheresse ou humidité, la charge en bétail doit être davantage réduite).
- Privilégier, par principe, l'ouverture précoce du pacage. Son report ne doit être prévu que si certaines espèces spécifiques l'exigent.
- Éviter les dégâts de grande ampleur dus au piétinement. Les espèces végétales et animales sensibles ainsi que les sols sensibles ou très humides doivent être protégés au moyen de clôtures.
- Se rabattre sur d'autres surfaces lors des périodes de grande sécheresse ou de forte humidité.
- Mettre en place des clôtures partout où cela est possible afin de protéger également la végétation des surfaces plus fertiles, outre celle des PPS et des bas-marais, et d'alléger la pression due au pacage. Dans l'optique d'une utilisation extensive des pâturages marécageux, les grands parcs sont à privilégier.
- Déterminer les espèces envoyées au pacage. En principe, il est recommandé de faire pâturer des bovins. Le pacage des ovins n'est recommandé que sur les sols très secs, superficiels et calcaires. Le pacage des chèvres et des ânes se prête avant tout aux surfaces très embroussaillées en phase de transition. Plus les pâturages marécageux sont humides, plus il est important de recourir à des races légères et robustes. Le pacage de porcs, de cerfs, de lamas ou de volaille est contraire à l'objectif de protection.
- Maintenir et développer la végétation ligneuse et les autres petites structures. Les structures à préserver, de même que leur entretien, doivent être précisés au cas par cas. Éliminer régulièrement une part adaptée des bosquets qui se forment (p. ex. 3, 5, 10 ou 15 %), si possible de manière clairsemée. Quant aux plantes posant des problèmes (p. ex. les ronces), elles nécessitent une coupe d'entretien.
- Faucher les surfaces humides et non pâturées des marais afin de prévenir l'enfrichement ou de conserver les espèces héliophiles.
- Exclure de préférence les fossés de drainage dans les pâturages marécageux, car ils perturbent le régime hydrique. S'ils sont indispensables à l'exploitation, ils doivent figurer sur un plan (avec indication de la largeur et de la profondeur maximales).

auf einem Plan festzuhalten (inkl. maximaler Breite/Tiefe).
- In Trockenweiden ist eine Bewässerung nicht erlaubt.

Bei diesen Massnahmen handelt es sich um Zusatzleistungen gegenüber der DZV Vorgaben (Verbot von Düngung und flächiger Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, Steinbrechmaschinen sowie die Zufütterung auf der Weide). Teilweise können diese Zusatzleistungen separat abgegolten werden.

Grundsätzlich sollten sich NHG-Verträge auf die bewährte Bewirtschaftung stützen, wenn diese die Erhaltung einer artenreichen und spezifischen Flora und Fauna ermöglicht hat. Viele Bewirtschaftende wertvoller Weiden können in groben Zügen die frühere und aktuelle Beweidung angeben, welche dann im Vertrag (mit einem gewissen Handlungsspielraum) beschrieben werden kann.

Eine regelmässige Besichtigung der Weide ist nötig

Die vertraglichen Vorgaben sind zusammen mit dem Bewirtschafter bzw. der Bewirtschafterin im Feld festzulegen. Danach muss regelmässig überprüft werden, ob sich die festgelegten Beweidungsparameter bewähren – in Hinblick auf die Umsetzbarkeit wie auch auf die ökologischen Ziele. Dafür soll die Weide mindestens alle 8 Jahre zusammen mit dem Bewirtschafter besichtigt werden. Bei grösseren Bewirtschaftungsänderungen, bei Bewirtschafterwechsel oder auf neu beweideten Flächen ist eine Evaluation nach zwei Jahren angezeigt.

Kontakt
Nathalie Widmer, BAFU,
Sektion Arten und Lebensräume,
Tel: 058 481 05 29,
e-mail: nathalie.widmer@bafu.admin.ch

Monika Martin, Info Habitat/oekoskop,
Tel: 061 336 99 44,
e-mail: monika.martin@oekoskop.ch

Link
https://infohabitat.ch/wp-content/uploads/2019/03/Empfehlungen-NHG-Weidevertraege_181109_d.pdf

Abb. 3: Auf den meisten Trockenweiden müssen die Gehölze regelmässig manuell zurückgedrängt werden. Die extensive Beweidung alleine reicht häufig nicht aus, um die Gehölze in Schach zu halten. Strukturreiche Trockenweide in Scuol (GR) (Foto: Regina Jöhl, Info Habitat).

Abb. 4: Moore sind grundsätzlich trittempfindlich und neigen zur Verdichtung und Erosion. Eine nachhaltige Nutzung ist möglichst extensiv und mit leichten Tieren durchzuführen. Beweidetes Flachmoor in Sörenberg (LU) (Foto: Monika Martin, Info Habitat).

Fig. 3: Dans la plupart des pâturages secs, la végétation ligneuse doit être régulièrement coupée à la main. À lui seul, le pacage extensif ne suffit souvent pas à contenir la croissance des bosquets. Pâturage sec riche en structures à Scuol (GR) (photo: Regina Jöhl, Info Habitat).

Fig. 4: Les marais sont par principe sensibles au piétinement et ont une propension au compactage et à l'érosion. Une exploitation durable est aussi extensive que possible et présente une faible charge en bétail. Bas-marais pâturé à Sörenberg (LU) (photo: Monika Martin, Info Habitat).

- L'irrigation des pâturages secs est interdite.

Ces mesures constituent des prestations supplémentaires par rapport aux prescriptions de l'ordonnance sur les paiements directs (interdiction de la fumure, de l'utilisation de produits phytosanitaires sur l'ensemble de la surface, de girobroyeurs à cailloux et d'apports de fourrage d'appoint dans le pâturage). Certaines de ces prestations supplémentaires peuvent être indemnisées séparément.

Par principe, les contrats qui se basent sur la LPN doivent se référer au mode d'exploitation qui a fait ses preuves dans la mesure où il permet de préserver une flore et une faune spécifique et riche en espèces. De nombreux exploitants de pâturages de grande valeur écologique peuvent retracer l'historique de l'utilisation et décrire en détail les paramètres actuels à régler dans le contrat (avec une certaine marge de manœuvre).

Nécessité d'inspections régulières des pâturages

Les dispositions contractuelles doivent être définies sur le terrain avec l'exploitant. Il s'agit ensuite de vérifier régulièrement si les paramètres spécifiés sont applicables et s'ils permettent de réaliser les objectifs écologiques. Pour ce faire, les inspections doivent avoir lieu en présence de l'exploitant au moins tous les huit ans. En cas de modifications majeures du mode d'exploitation, de changement d'exploitant ou de nouvelles surfaces pâturées, il est indiqué de procéder à une évaluation après deux ans.

Renseignements
Nathalie Widmer,
OFEV, section Espèces et milieux naturels,
tél. 058 481 05 29
courriel: nathalie.widmer@bafu.admin.ch

Monika Martin,
Info Habitat/oekoskop,
tél. 061 336 99 44
courriel: monika.martin@oekoskop.ch

Lien
https://infohabitat.ch/wp-content/uploads/2019/03/Empfehlungen-NHG-Weidevertraege_180925_f.pdf

TROCKENWIESEN UND -WEIDEN VERÄNDERN SICH IN HOHEN LAGEN STÄRKER ALS IM TIEFLAND

STEFFEN BOCH, ANGELINE BÉDOLLA, KLAUS T. ECKER, ULRICH GRAF, HELEN KÜCHLER, MEINRAD KÜCHLER, ROLF HOLDEREGGER, ARIEL BERGAMINI

In der Schweiz sind seit 1945 rund 95% der Trockenwiesen und -weiden (TWW) verloren gegangen. Um die verbliebene Fläche dieser wertvollen Lebensräume zu bewahren, hat die Schweiz 3631 TWW von nationaler Bedeutung ausgewiesen. Ob sich diese Biotope gemäss den Schutzzielen entwickeln und in ihrer Qualität erhalten bleiben, wird in der Wirkungskontrolle Biotopschutz Schweiz (biotopschutz.wsl.ch) untersucht.

Von 1995 bis 2006 wurden bei der Inventarisierung der TWW von nationaler Bedeutung Vegetationsaufnahmen erstellt. Von 2011 bis 2017 wiederholten wir 538 dieser Aufnahmen, um Vegetationsveränderungen zu untersuchen.
Vergleicht man die mittleren Zeigerwerte für Licht, Feuchtigkeit und Nährstoffe der beiden Aufnahmezeitpunkte, könnte man eine generelle Verschlechterung der TWW vermuten: während die Lichtzahl sank, stiegen die Feuchte- und Nährstoffzahl an, was auf wüchsigere Bedingungen hinweist, entweder verursacht durch Nährstoffeinträge oder Verbuschung infolge Nutzungsaufgabe. Beides führt zu einem stärkeren Wachstum dominanter Arten, mit hohen Nährstoff- und Feuchtesowie niedrigen Lichtzahlen. Der Vergleich entlang des Höhengradienten zeigt jedoch, dass die Vegetationsveränderungen vor allem in den höher gelegenen TWW und nicht im Tiefland stattgefunden haben. Dies deutet auf weniger effektive Schutzmaßnahmen oder die Aufgabe, der oft arbeitsintensiven Nutzung in höher gelegenen TWW von nationaler Bedeutung hin.

Kontakt
Steffen Boch, steffen.boch@wsl.ch

Literatur

Boch et al. (im Druck) Mean Indicator values suggest decreasing habitat quality in Swiss dry grasslands and are robust to relocation error. Tuexenia 39.

Trockenwiesen im Tiefland sind oft kleinräumig und isoliert, aber meist gut gepflegt. Die Fähnchen markieren eine Dauerbeobachtungsfläche (Foto: S. Boch).

LES PRAIRIES ET PÂTURAGES SECS SUBISSENT DE PLUS FORTES TRANSFORMATIONS EN ALTITUDE

STEFFEN BOCH, ANGELINE BÉDOLLA; KLAUS T. ECKER, ULRICH GRAF, HELEN KÜCHLER, MEINRAD KÜCHLER, ROLF HOLDEREGGER, ARIEL BERGAMINI

Depuis 1945, la Suisse a perdu près de 95 % de ses prairies et pâturages secs (PPS) et, pour conserver la surface résiduelle de ces précieux habitats, elle a délimité 3631 PPS d'importance nationale. Le projet «Suivi des effets de la protection des biotopes en Suisse» (biotopschutz.wsl.ch) a pour but de déterminer si ces biotopes évoluent conformément aux objectifs de protection et si leur qualité se maintient.
Des relevés de la végétation ont été effectués entre 1995 et 2006 dans le cadre de l'inventaire des PPS d'importance nationale. Pour attester l'évolution de la végétation, 538 de ces relevés ont été répétés entre 2011 et 2017. Si l'on compare les indicateurs moyens pour la lumière, l'humidité et les nutriments entre les deux relevés, on constate une détérioration généralisée des PPS. En effet, les valeurs ont chuté pour la lumière, tandis qu'elles ont augmenté pour l'humidité et les nutriments, ce qui dénote la présence d'une végétation plus vigoureuse. Ce phénomène peut être dû à des apports en engrais ou à un embroussaillement consécutif à l'abandon de l'exploitation, les espèces dominantes affichant une croissance plus rapide dans ces deux cas de figure. La comparaison à différentes altitudes montre en outre que la transformation de la végétation s'est surtout produite dans les PPS d'altitude et non en plaine. C'est le signe que les mesures de protection sont moins efficaces en altitude ou que le phénomène d'abandon de l'exploitation touche plus les PPS situés en altitude, qui exigent plus de travail.

Interlocuteur
Steffen Boch,
steffen.boch@wsl.ch

Bibliographie

Boch et al. (sous presse). Mean indicator values suggest decreasing habitat quality in Swiss dry grasslands and are robust to relocation error. Tuexenia 39.

Les prairies sèches de plaine sont souvent isolées et de petites dimensions, mais généralement bien entretenues. Les fanions délimitent une surface d'observation de longue durée (photo: S. Boch).

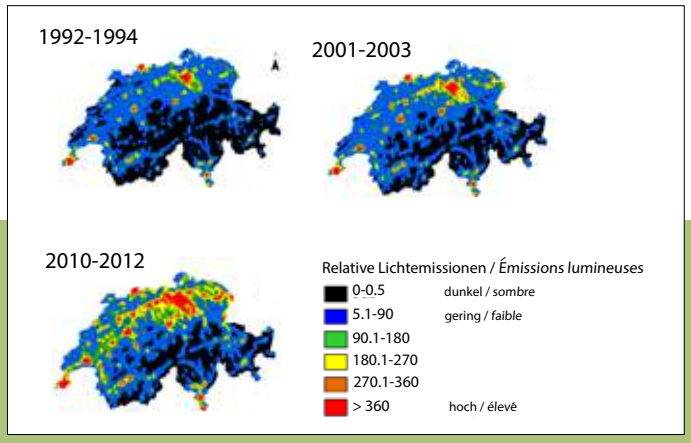
LICHTVERSCHMUTZUNG IN DER SCHWEIZ: AUSWIRKUNGEN AUF SCHUTZGEBIETE

STEPHAN KYEK, FELIX KIENAST, JANINE BOLLIGER

Lichtverschmutzung ist eine unterschätzte Herausforderung des globalen Wandels im 21. Jahrhunderts, da sie auf individueller, populations- und ökosystemarer Ebene negative Entwicklungen hervorruft. Als Grundlage für empirische Arbeiten werden hier Resultate einer Bachelorarbeit vorgestellt, die die zeitliche Entwicklung der Lichtverschmutzung auf verschiedene naturschutzrelevante Habitate in der Schweiz zwischen 1992-2012 basierend auf Satellitendaten zusammenfasst. Die Ergebnisse zeigen einen klaren Anstieg der nächtlichen Lichtmengen in der Schweiz. Auch ländliche Gebiete und Schutzgebiete sind betroffen.Lichtverschmutzung ist definiert als die «Aufhellung des Nachthimmels mit künstlichen Lichtquellen, deren Licht in der Atmosphäre gestreut wird». Für die Schweiz waren nächtliche Lichtmengen von über 100 Strahlungsdichten (Radiance; W/(cm^2 x sr x µm) x 10-10) anfangs 1990 auf 9.8 % der Fläche der Schweiz beschränkt. Fast 20 Jahre später waren schon 31.2 % betroffen. Gleichzeitig lagen 15.4 % über 200 Strahlungsdichten. Flächen mit höheren Strahlungsdichten wuchsen zwischen 1992–94 und 2001–03 um den Faktor 1,5. Zwischen 2001–03 und 2010–12 nahmen die stark lichtverschmutzten Flächen um den Faktor 2.5 zu.

Die von den Lichtquellen abgestrahlten Lichtmengen treffen direkt oder durch Aerosole und Wassermoleküle gestreut auf naturschutzrelevante Lebensräume. Im Wald wird ein grosser Teil durch die Blätter absorbiert. Bei anderen Habitaten ist diese Absorption wesentlich geringer. Für alle untersuchten Habitate nehmen die Lichtmengen im Verlauf der Zeit zu und es gibt viele Flächen, die bereits lange von Lichtimmissionen betroffen sind. Den ökologischen Auswirkungen von künstlichem Nachtlicht sollte mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden. Es gibt Hinweise darauf, dass die Umstellung auf LED-Straßenbeleuchtung in Kombination mit Dimmung die Lichtverschmutzung in städtischen Gebieten reduziert. Darüber hinaus sollten auch nächtliche Teilzeitbeleuchtungssysteme berücksichtigt werden.

Die Veränderung der Lichtimissionen in der Schweiz für drei Zeiträumen 1992-1994; 2001-2003 und 2010-2012: 0 bedeutet Dunkelheit, höhere Werte bedeuten grössere Lichtmengen gemessen in Strahlungsdichte (Radiance; W/(cm^2 x sr x µm) x 10^{-10}).



EFFETS DE LA POLLUTION LUMINEUSE SUR LES AIRES PROTÉGÉES EN SUISSE

STEPHAN KYEK, FELIX KIENAST, JANINE BOLLIGER

La pollution lumineuse a un impact sur les individus, les populations et les écosystèmes. Pour analyser l'évolution de la pollution lumineuse dans différents habitats dignes de protection en Suisse, le travail de bachelor dont les conclusions sont résumées ici – et qui pourrait aussi servir de base pour des travaux empiriques – se fonde sur des séries de données satellitaires recueillies entre 1992 et 2012. Cette étude montre une nette augmentation de la quantité de lumière nocturne en Suisse, y compris dans les zones rurales et dans les aires protégées.

La pollution lumineuse est définie comme l'illumination du ciel nocturne sous l'effet de sources de lumière artificielle dont la luminosité se disperse dans l'atmosphère. Au début des années 1990, la surface affectée par des quantités de lumière nocturne dépassant une luminance de 100 (radiance; W/(cm^2 x sr x µm) x 10^{-10}) se limitait à 9,8 % du territoire suisse. Une vingtaine d'années plus tard, ce chiffre atteignait déjà 31,2 %, avec une luminance supérieure à 200 sur 15,4 % du territoire. Entre les périodes 1992-1994 et 2001-2003, la surface affectée par une luminance élevée a été multipliée par 1,5. Entre 2001-2003 et 2010-2012, les surfaces subissant une forte pollution lumineuse ont augmenté d'un facteur 2,5.

Les quantités de lumière diffusées par les sources lumineuses atteignent les habitats dignes de protection soit directement soit par propagation à travers des aérosols et des molécules d'eau. En forêt, une grande partie de la luminosité est absorbée par les feuilles des arbres mais, dans les autres habitats, l'absorption est nettement plus faible. Les quantités de lumière ont augmenté au fil du temps dans tous les habitats et de nombreuses surfaces sont touchées par les émissions lumineuses depuis longtemps.

Une plus grande attention devrait être portée aux conséquences écologiques de la lumière nocturne artificielle. Il semble que la conversion au LED pour l'éclairage urbain, combinée à une possibilité d'assombrissement, permette de réduire la pollution lumineuse en milieu urbain. Il conviendrait également de mettre en place des systèmes de temporisation de l'éclairage nocturne.

Évolution des émissions lumineuses en Suisse entre 1992-1994, 2001-2003 et 2010-2012. La valeur zéro correspond à l'obscurité; plus les valeurs sont élevées, plus la quantité de lumière mesurée en luminance est élevée (radiance; W/(cm^2 x sr x µm) x 10^{-10}).

WERKZEUGKASTEN NATURSCHUTZGENETIK: eDNA AMPHIBIEN UND VERBUND

ANDRÉ STAPFER, DANIELA CSENCSICS, ROLF HOLDEREGGER, BENEDIKT SCHMIDT

Im Rahmen eines Innosuisse Projekts entwickelte ein Team von Forschenden und Wirtschaftspartnern einen «Werkzeugkasten Naturschutzgenetik». Dieser bietet der Naturschutzpraxis Abläufe oder Workflows an, welche es erlauben genetische Methoden im Naturschutz routinemässig einzusetzen. Hauptbestandteil des Werkzeugkastens sind bezüglich Aufwand und Ertrag erprobte, einfache Workflows mit Anleitungen für das Probenahmedesign, das Sammeln von Proben im Feld, die Analysen im Labor, die benutzerorientierte Darstellung der Resultate und die Interpretation zuhanden der Naturschutzpraxis (Bund, Kantone, Umweltbüros usw.). Für zwei Bereiche der Naturschutzarbeit wurden genetische Workflows erarbeitet und mit Unterstützung verschiedener Kantone und des Bundes an konkreten Fragestellungen im Feld getestet. Erstens wurde ein genetischer Nachweis aller in der Schweiz in Weihern und Teichen vorkommenden Amphibienarten aufgrund von eDNA (Umwelt-DNA) aus Wasserproben etabliert. Damit können auch Amphibien nachgewiesen werden, die mit herkömmlichen Methoden nur schwer nachweisbar sind (z.B. Kammmolch) oder im Feld nicht unterscheidbar sind (z.B. invasive Wasserfrösche). Zweitens wurde ein Workflow für die Untersuchung der Vernetzung von Populationen und Lebensräumen mittels genetischer Methoden entwickelt. Zurzeit sind genetische Methoden die einzigen, welche für (fast)alle Organismengruppen mit vertretbarem Aufwand anwendbar sind, um Vernetzung auf Landschaftsebene festzustellen. Zwölf Kantone und sieben private Umweltbüros aus der Schweiz und Österreich haben mit dem Werkzeugkoffer bereits genetische Studien durchgeführt.

Kontakt

André Stapfer, andre.stapfer@hsr.ch
Daniela Csencsics
Rolf Holderegger, rolf.holderegger@wsl.ch
Benedikt Schmidt, benedikt-schmidt@ieu.uzh.ch

Literatur

Holderegger R., Stapfer A., Schmidt B., Grünig C., Meier R., Csencsics D., Gassner M. 2019. Werkzeugkasten Naturschutzgenetik: eDNA Amphibien und Verbund. WSL Berichte 81: 1-60. https://www.wsl.ch/de/publikationensuchen/wsl-berichte.html

Der Werkzeugkasten ist auf viele Ziellebensräume und Zielarten des Naturschutzes übertragbar und einfach erweiterbar (Foto: André Stapfer).

BOÎTE À OUTILS DE GÉNÉTIQUE DE LA CONSERVATION: ADNe AMPHIBIENS ET CONNECTIVITÉ

ANDRÉ STAPFER, DANIELA CSENCSICS, ROLF HOLDEREGGER, BENEDIKT SCHMIDT

Une équipe de chercheurs a développé une Boîte à outils «Génétique de la conservation» avec des partenaires de l'économie, dans le cadre d'un projet soutenu par Innosuisse. Cet instrument propose aux acteurs de la protection de la nature des procédures qui permettent d'utiliser la génétique de la conservation de manière standardisée sur le terrain. Les principaux éléments de la boîte à outils sont des flux de travail éprouvés en termes de coûts-bénéfices, accompagnés d'explications pour la conception du plan d'échantillonnage, le prélèvement des échantillons sur le terrain, l'analyse en laboratoire, la présentation des résultats selon les besoins des utilisateurs et l'interprétation par les experts en protection de la nature (Confédération, cantons, bureaux de conseil environnemental, etc.). Des procédures ont été développées pour deux domaines, puis testées sur le terrain pour des problématiques concrètes avec le soutien de plusieurs cantons et de la Confédération. Premièrement, un profil génétique de toutes les espèces d'amphibiens présentes dans les étangs et les mares de Suisse a été établi à l'aide de l'ADNe (ADN environnemental) contenu dans des échantillons d'eau. Il est ainsi possible de détecter des espèces que les méthodes traditionnelles ne permettent que difficilement d'identifier (comme le triton crêté) ou de distinguer (comme les grenouilles vertes envahissantes). Deuxièmement, un flux de travail a été développé pour analyser la connectivité des populations et des habitats à l'aide de méthodes génétiques. Pour l'instant, les méthodes génétiques sont les seules que l'on peut appliquer pour (presque) tous les groupes d'organismes, et à des coûts raisonnables, afin de déterminer l'interconnexion des populations en tenant compte de la structure du paysage. Douze cantons et sept bureaux de conseil environnemental basés en Suisse et en Autriche ont déjà effectué des études génétiques à l'aide de cette boîte à outils.

La boîte à outils s'adapte facilement à différents habitats et espèces cibles (photo: André Stapfer).

Interlocuteurs

André Stapfer, andre.stapfer@hsr.ch
Daniela Csencsics
Rolf Holderegger, rolf.holderegger@wsl.ch
Benedikt Schmidt, benedikt-schmidt@ieu.uzh.ch

Bibliographie

Holderegger R., Stapfer A., Schmidt B., Grünig C., Meier R., Csencsics D., Gassner M. 2019. Werkzeugkasten Naturschutzgenetik: eDNA Amphibien und Verbund. WSL Berichte 81: 1-60. https://www.wsl.ch/de/publikationensuchen/wsl-berichte.html

AUSSTERBESCHULD IN ZÜRCHER FEUCHTGEBIETEN

ANINE JAMIN, ROLF HOLDEREGGER, URS GIMMI, MARKUS PEINTINGER, ARIEL BERGAMINI

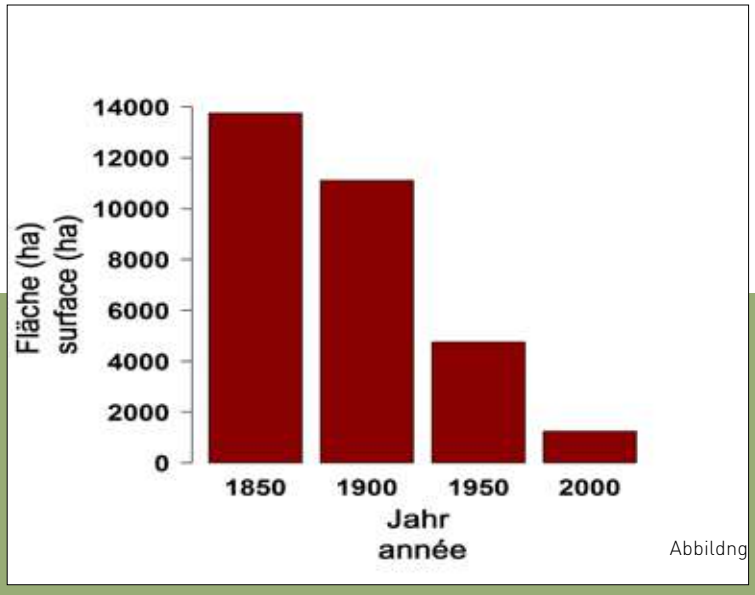
Der Verlust von natürlichen Lebensräumen ist eine Hauptbedrohung der Biodiversität. Durch Überbauung und intensivierte Landnutzung gehen wichtige Lebensräume verloren, deren Fläche und Qualität nimmt ab und die Vernetzung zwischen den oft bereits sehr kleinen Lebensräumen verringert sich. Dies führt zu einem Verlust von Arten, der aber nicht sofort geschieht, sondern zeitlich verzögert. Es bildet sich eine sogenannte Aussterbeschuld. Diese besagt, dass bestimmte Arten in Lebensräumen noch vorhanden sind, obwohl sie aufgrund der veränderten Umweltbedingungen gar nicht mehr vorkommen sollten. Die Aussterbeschuld zeigt die Dringlichkeit von Naturschutzmassnahmen auf, denn: solange diese nicht bezahlt ist, können die Arten noch gerettet werden.

Feuchtgebiete im Kanton Zürich

Der Kanton Zürich besitzt im Vergleich zu anderen Regionen des Schweizer Mittellandes noch viele Feuchtgebiete. Dennoch gab es in den letzten 150 Jahren einen starken Rückgang der Zürcher Feuchtgebiete (Abbildung 1). Basierend auf Analysen von historischen Karten, beträgt ihre Fläche heute nur noch 1233 ha, während es um 1850 noch 13759 ha waren. Dies entspricht einem Flächenverlust von mehr als 90 %. Auch die Vernetzung der Zürcher Feuchtgebiete hat einen beträchtlichen Rückgang erlitten (Gimmi et al. 2011).

Ein solch starker Verlust von natürlichen Lebensräumen führt zu lokalem Aussterben von Arten. Es reagieren jedoch nicht alle Arten gleich schnell auf Veränderungen ihres Lebensraums. Einige Arten sterben sofort aus, während andere unter den neuen, ungünstigeren Lebensraumbedingungen noch über längere Zeit weiter existieren können. Ihre Fortpflanzung ist jedoch unter den neuen, ungünstigen Lebensraumbedingungen eingeschränkt. Zufällige Ereignisse können die oft kleinen Restpopulationen lokal zum Verschwinden bringen und eine Wiederbesiedlung ist erschwert. Somit ist in

Abb.1: Rückgang der Fläche der Feuchtgebiete im Kanton Zürich in den letzten 150 Jahren (nach Gimmi et al. 2011).



DETTE D'EXTINCTION DANS LES ZONES HUMIDES ZURICHOISES

ANINE JAMIN1, ROLF HOLDEREGGER URS GIMMI, MARKUS PEINTINGER, ARIEL BERGAMINI

La disparition des biotopes naturels est l'une des principales menaces pour la biodiversité. L'urbanisation et l'utilisation toujours plus intensive des sols entraînent la perte d'habitats importants. Leur surface se contracte, leur qualité s'appauvrit et leur interconnexion diminue, conduisant à la disparition d'espèces. Cet effet n'est cependant pas immédiat, mais décalé dans le temps. La «dette d'extinction» désigne ce phénomène et veut que certaines espèces demeurent présentes dans des habitats où l'on ne devrait plus les trouver vu les nouvelles conditions environnementales qui y règnent. La dette d'extinction met en évidence l'urgence des mesures de protection de la nature car, tant qu'elle n'est pas payée, les espèces peuvent encore être sauvées.

Fig. 1: Recul de la superficie des zones humides du canton de Zurich au cours des 150 dernières années (d'après Gimmi et al. 2011).

Zones humides du canton de Zurich

Comparé à d'autres régions du Plateau suisse, le canton de Zurich possède encore un grand nombre de zones humides, même si leur recul a été très marqué au cours des 150 dernières années (fig. 1). Sur la base des cartes historiques, on peut en effet constater que leur superficie est passée de 13 759 ha en 1850 à 1233 ha de nos jours, soit une perte de surface dépassant 90 %. L'interconnexion des zones humides zurichoise a également connu un très fort repli (Gimmi et al. 2011). Une perte de biotopes naturels d'une telle ampleur conduit à l'extinction locale de certaines espèces. Celles-ci ne réagissent cependant pas toutes au même rythme à la modification de leur habitat. Certaines espèces s'éteignent immédiatement, tandis que d'autres peuvent persister un certain temps dans des conditions adverses. Ces nouvelles conditions perturbent toutefois leur cycle de reproduction et il suffit parfois d'un événement fortuit pour entraîner la disparition locale des populations résiduelles, déjà souvent petites, et pour empêcher la recolonisation des lieux. Il faut donc s'attendre à ce que dans un très proche avenir d'autres espèces s'éteignent lentement alors que leur habitat ne connaîtra pas de nouveaux

naher Zukunft mit dem langsamen Aussterben weiterer Arten zu rechnen, ohne dass es zu einer weiteren Lebensraumveränderung kommt. Dieses verzögerte Aussterben wird als Aussterbeschuld bezeichnet (Kuussaari et al. 2009). Bei einer unbezahlten Aussterbeschuld besitzt ein Lebensraum eine höhere Artenzahl, als man eigentlich erwarten würde. Das neue Gleichgewicht zwischen dem veränderten Lebensraum und der Artenzahl ist noch nicht erreicht. Weil es in den Zürcher Feuchtgebieten in der Vergangenheit einen starken Rückgang von Fläche und Vernetzung gegeben hat, wird für sie eine unbezahlte Aussterbeschuld bei Pflanzen und Tieren vermutet.

Vorgehen

Als Grundlage dienten die Daten zu Fläche und Vernetzung von Feuchtgebieten aus den Rekonstruktionen der Zürcher Feuchtgebiete für die Zeitpunkte 1850, 1900, 1950 und 2000 von Gimmi et al. (2011). Die Vernetzung wurde anhand der Feuchtgebietsfläche, welche innerhalb eines Umkreises des betrachteten Feuchtgebietes liegt, berechnet. Zusätzlich wurde die aktuelle Artenzahl der Gefässpflanzen und Moose in 55 Feuchtgebieten erfasst. Die Gefässpflanzen wurden in Feuchtgebietsspezialisten und Generalisten, sowie in langlebige und kurzlebige Arten eingeteilt.

Um eine allfällige Aussterbeschuld zu bestimmen, wurde in einem ersten Schritt die heutige Artenzahl mit der aktuellen und der historischen (Jahre 1850, 1900, 1950) Fläche und Vernetzung der 55 Feuchtgebiete verknüpft. Wenn die historischen Landschaftsdaten die heutige Artenzahl besser erklären als die heutigen Landschaftsdaten, so ist das ein Hinweis auf eine Aussterbeschuld.

In einem zweiten Schritt wurde eine Arten-Areal-Beziehung anhand von Feuchtgebieten bestimmt, welche in den letzten 150 Jahren keinen oder nur einen geringen Flächenrückgang erlitten haben. Diese Kurve gibt die Artenzahl in einem Feuchtgebiet an, welche man auf Grund der Fläche eigentlich erwartet. Liegt die heutige Artenzahl von Feuchtgebieten mit starkem Flächenrückgang über der aufgrund der Arten-Areal-Beziehung erwarteten Artenzahl, ist dies ein weiteres Indiz für eine Aussterbeschuld.

Aussterbeschuld in Zürcher Feuchtgebieten

Unsere Analysen zeigen über alle Zeitpunkte (1850, 1900, 1950 und 2000) hinweg, dass vor allem die Fläche und kaum die Vernetzung die heutige Artenzahl in Zürcher Feuchtgebieten bestimmt und liefern deutliche Hinweise für eine Aussterbeschuld in Zürcher Feuchtgebieten. Dies gilt insbesondere für Lebensraumspezialisten (Abbildung 2a). Lebensraumgeneralisten zeigen weniger deutliche Resultate (Abbildung 2b). Ebenfalls ein klarer Hinweis auf eine Aussterbeschuld zeigt die Arten-Areal-Beziehung für Lebensraumspezialisten (Abbildung 3). Die beobachtete Artenzahl der langlebigen Spezialisten der Feuchtgebiete mit grossem Flächenverlust liegt signifikant höher als die Artenzahl, die man eigentlich erwarten würde.

Die Ergebnisse deuten somit auf eine Aussterbeschuld für langlebige Feuchtgebietsspezialisten und weniger

changements. Ce phénomène d'extinction différée a été qualifié de «dette d'extinction» (Kuussaari et al. 2009). Si une dette d'extinction n'est pas payée, un habitat comporte un nombre d'espèces plus élevé que ce que l'on pourrait croire. Le nouvel équilibre entre l'habitat modifié et le nombre d'espèces n'est cependant pas encore atteint. En raison du fort recul de la superficie et de l'interconnexion des zones humides zurichoises par le passé, on suppose qu'elles ont une dette d'extinction impayée de plantes et d'animaux.

Démarche

L'étude se fonde sur les données de superficie et d'interconnexion des zones humides zurichoises établies par les reconstructions de Gimmi et al. (2011) pour les années 1850, 1900, 1950 et 2000. L'interconnexion a été calculée en fonction de la surface de zones humides situées dans un périmètre autour de la zone humide considérée. Un inventaire du nombre actuel d'espèces de plantes vasculaires et de bryophytes a également été effectué dans 55 zones humides. Les plantes vasculaires ont ensuite été réparties en spécialistes des zones humides et généralistes, et en espèces pérennes et éphémères.

Pour déterminer une éventuelle dette d'extinction, dans une première étape le nombre actuel d'espèces a été mis en relation avec la superficie et l'interconnexion des 55 zones humides aujourd'hui et par le passé (en 1850, 1900 et 1950): des données historiques expliquant mieux le nombre d'espèces actuel que les données paysagères actuelles est l'indice d'une dette d'extinction.

Dans un deuxième temps, un ratio espèces/surface a été défini sur la base des zones humides dont la surface n'a pas ou pratiquement pas diminué au cours des 150 dernières années. La courbe obtenue indique le nombre d'espèces que l'on devrait trouver dans une zone humide en fonction de sa taille. Si le nombre d'espèces identifiées dans une zone humide dont la superficie s'est fortement réduite est plus élevé que le nombre auquel on devrait s'attendre aujourd'hui d'après le ratio espèces/surface, c'est aussi l'indice d'une dette d'extinction.

Dette d'extinction dans les zones humides zurichoises

Les analyses montrent qu'à toutes les époques (1850, 1900, 1950, 2000) c'est plus la surface que l'interconnexion qui a déterminé le nombre d'espèces dans les milieux étudiés. Sur cette base, il apparaît nettement que les zones humides zurichoises ont une dette d'extinction, en particulier pour les spécialistes des milieux humides (fig. 2a). Les résultats sont moins nets pour les généralistes (fig. 2b).

Le ratio espèces/surface des spécialistes du milieu étudié indique aussi clairement l'existence d'une dette d'extinction (fig. 3). Le nombre d'espèces de spécialistes pérennes relevé dans les zones humides qui ont perdu une grande surface est sensiblement plus élevé que le nombre auquel on s'attendait.

Les résultats montrent donc qu'il y a une dette d'extinction pour les spécialistes pérennes des milieux humides mais aussi, quoique dans une moindre mesure, pour les spécialistes plus éphémères. En raison de leur temps de génération plus

stark auch für kurzlebige Feuchtgebietsspezialisten hin. Aufgrund der langen Generationsdauer können langlebige Pflanzen auch bei ungünstigen Bedingungen für eine Weile noch bestehen. Kurzlebige Arten reagieren hingegen rasch auf Veränderungen, da sie sich schneller fortpflanzen müssen und somit ist ihre Aussterbschuld früher bezahlt als bei langlebigen Arten. Lebensraumspezialisten sind auf bestimmte Umweltbedingungen und Lebensraumstrukturen angewiesen und sind deshalb eher von einer Aussterbeschuld betroffen als Generalisten, welche weniger spezifische Ansprüche stellen.

Chance für den Naturschutz

Die deutlichen Hinweise für eine Aussterbeschuld zeigen, dass es in den Zürcher Feuchtgebieten Pflanzen gibt, insbesondere Feuchtgebietsspezialisten, welche trotz ungünstigen Lebensraumbedingungen lokal noch nicht ausgestorben sind. Diese Ergebnisse legen nahe, dass in Zukunft viele der heute noch vorhandenen Feuchtgebietsspezialisten verschwinden werden. Diese Aussterbeschuld ist aber auch eine Chance für den Naturschutz. Mit gezielten, aber dringlichen Massnahmen, kann ein weiteres Aussterben dieser Arten noch verhindert werden (Küchler et al. 2018). Diese Massnahmen sollten vorwiegend auf Feuchtgebietsspezialisten ausgerichtet sein. Zudem ist es wichtig, nicht nur eine weitere Abnahme der Fläche der Feuchtgebiete zu verhindern, sondern Feuchtgebiete in Fläche und Qualität auch zu fördern. Das bestehende Netzwerk von Feuchtgebietsflächen sollte durch die Wiedervernässung eines Teils der ehemaligen Moorflächen ergänzt werden. Für die Steigerung der Qualität der Moorflächen sind ausreichende Pufferzonen nötig, welche den Nährstoffeintrag aus dem Umland und weitere störende Einflüsse vermindern.

Autoren

Abb. 2a: Die Fläche der Feuchtgebiete und teilweise auch die Vernetzung erklären die Artenzahl bei Feuchtgebietsspezialisten zu verschiedenen Zeitpunkten weit besser als bei Generalisten.

Abb. 2b: Die Fläche der Feuchtgebiete und teilweise auch die Vernetzung erklären die Artenzahl bei Feuchtgebietsspezialisten unter den Pflanzen. R^2-Werte geben an, wie gut die Artenzahl jeweils von der Flächengrösse. oder von der Vernetzung erklärt wird (lineare Regression).

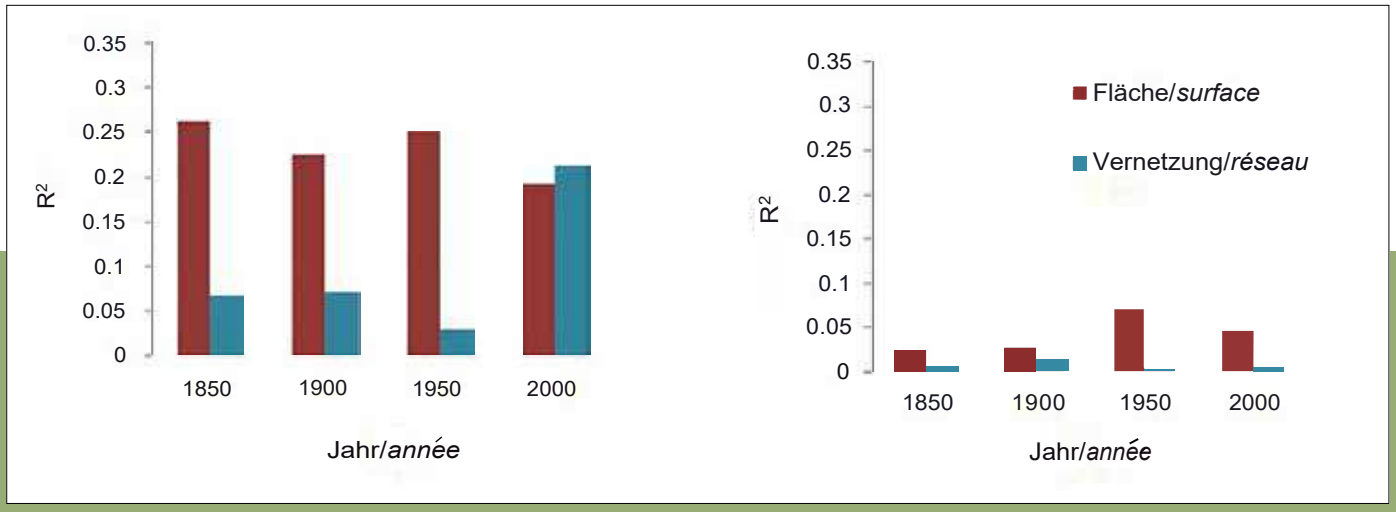


Fig. 2a: Chez les plantes, la superficie des zones humides et, en partie, leur interconnexion expliquent nettement mieux le nombre d'espèces observées à diverses époques pour les espèces spécialisées que pour les généralistes.

Fig. 2b: Chez les plantes, la superficie des zones humides et, en partie, leur interconnexion expliquent nettement mieux le nombre d'espèces o bservées à diverses époques pour les espèces spécialisées.

long, les plantes pérennes peuvent résister quelque temps dans des conditions adverses, tandis que les espèces éphémères, qui se reproduisent plus vite, réagissent rapidement aux changements et paient donc leur dette d'extinction plus tôt. Les espèces spécialisées dépendent de conditions environnementales et de structures d'habitat particulières. Elles sont donc plus sujettes à une dette d'extinction que les généralistes, qui sont des espèces moins exigeantes.

Opportunités pour la protection de la nature

Les indices clairs d'une dette d'extinction montrent qu'il y a dans les zones humides zurichoises des plantes, notamment des spécialistes de ce milieu, qui ne se sont pas encore éteintes localement en dépit de conditions de vie défavorables. On peut en déduire qu'à l'avenir de nombreux spécialistes des milieux humides encore présents vont disparaître. Cette dette d'extinction représente cependant aussi une chance pour la protection de la nature car on peut encore empêcher la poursuite du processus d'extinction de ces espèces par des mesures ciblées (Küchler et al. 2018). Ces mesures doivent viser en priorité les espèces spécialisées des milieux humides. Il est en outre important de ne pas seulement prévenir le recul de la surface des zones humides, mais de promouvoir aussi leur extension et l'amélioration de leur qualité. Le réseau actuel de surfaces humides devrait être amélioré par le biais de la réhydratation d'une partie des anciens marais. Pour accroître la qualité des sites marécageux, il faut aussi prévoir des zones tampons suffisantes, afin de réduire l'apport de nutriments provenant des alentours et les autres phénomènes perturbateurs.

Anine Jamin[1]
Rolf Holderegger[1]
Urs Gimmi[2]
Markus Peintinger[1]
Ariel Bergamini[1]

[1] WSL Eidgenössische Forschungsanstalt, 8903 Birmensdorf
[2] Kanton Zürich, Amt für Landschaft und Natur, Fachstelle Naturschutz, 8090 Zürich

Literatur

Gimmi U, Lachat T, Bürgi M 2011. Reconstructing the collapse of wetland networks in the Swiss lowlands 1850-2000. Landscape Ecology, 26, 1071-1083

Küchler M, Küchler H, Bergamini A, Angéline B, Ecker K., Feldmeyer-Christe E., Graf U., Holderegger R 2018. Moore der Schweiz: Zustand, Entwicklung, Regeneration. Bern: Haupt.

Kuussaari M, Bommarco R, Heikkinen R K, Helm A, Krauss J, Lindborg R, Ockinger E, Pärtel M, Pini J., Rodà F, Stefanescu C, Teder T, Zobel M, Steffan-Dewenter, I. (2009). Extinction debt: a challenge for biodiversity conservation. Trends in Ecology and Evolution, 24, 564–571.

Abb. 3: Heutige Artenzahl der Feuchtgebietsspezialisten (schwarze Punkte) der Feuchtgebiete mit starkem Flächenverlust in den letzten 150 Jahren und die Arten-Areal-Beziehung (rote Linie: Gerade der Arten-Areal-Beziehung; gestrichelte blaue Linien: 95 % statistisches Sicherheitsintervall) für die Feuchtgebiete mit geringem Flächenverlust. Die meisten Punkte liegen deutlich über der Geraden (Fläche: log-transformiert; Anzahl Pflanzenarten: Quadratwurzel-transformiert).

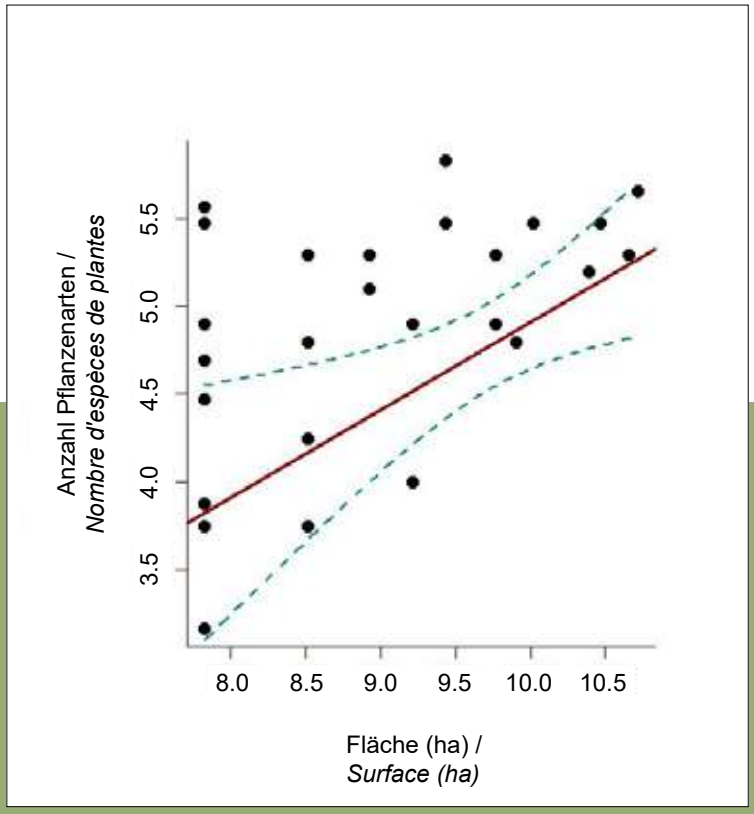


Fig. 3: Nombre actuel d'espèces spécialisées (points noirs) dans les zones humides ayant perdu une grande surface au cours des 150 dernières années et ratio espèces/surface (rouge: droite du ratio; bleu pointillé: intervalle de sécurité statistique de 95 %) pour les zones humides ayant perdu peu de surface. La plupart des points se situent nettement au-dessus de la droite (surface: transformation logarithmique; nombre d'espèces de plantes: transformation racine carrée).

Auteurs

Anine Jamin[1]
Rolf Holderegger[1]
Urs Gimmi[2]
Markus Peintinger[1]
Ariel Bergamini[1]

[1]Institut fédéral de recherches WSL, 8903 Birmensdorf
[2]Canton de Zurich, Amt für Landschaft und Natur, Fachstelle Naturschutz, 8090 Zurich

Bibliographie

Gimmi U, Lachat T, Bürgi M 2011. Reconstructing the collapse of wetland networks in the Swiss lowlands 1850-2000. Landscape Ecology, 26, 1071-1083

Küchler M, Küchler H, Bergamini A, Angéline B, Ecker K., Feldmeyer-Christe E., Graf U., Holderegger R 2018. Moore der Schweiz: Zustand, Entwicklung, Regeneration. Bern: Haupt.

Kuussaari M, Bommarco R, Heikkinen R K, Helm A, Krauss J, Lindborg R, Ockinger E, Pärtel M, Pini J., Rodà F, Stefanescu C, Teder T, Zobel M, Steffan-Dewenter, I. (2009). Extinction debt: a challenge for biodiversity conservation. Trends in Ecology and Evolution, 24, 564–571.

WILDPFLANZENFÖRDERUNG IM SIEDLUNGSRAUM: ÖKOLOGISCHE UND GESTALTERISCHE QUALITÄTEN INTEGRIEREN UND VERBESSERN

JASMIN JOSHI, MARK KRIEGER, CHRISTOPH KÜFFER

Das Potenzial naturnaher Bepflanzungen im Siedlungsraum als Lebensraum für siedlungsspezifische Arten und Refugien für Arten aus der Kulturlandschaft wird zunehmend erkannt. Die Gestaltung mit Wildpflanzen profitiert von einer engen Zusammenarbeit zwischen der grünen Branche und der Naturschutzpraxis. Diese Zusammenarbeit stand im Zentrum einer vom ILF — dem Institut für Landschaft und Freiraum an der HSR Hochschule für Technik in Rapperswil — am 24. Mai 2019 organisierten Tagung, an welcher ca. 120 Expertinnen und Experten aus der ganzen Schweiz teilnahmen. Inspiriert durch Inputreferate von Fachpersonen aus Deutschland und der Schweiz und der Branchenverbände Jardin Suisse und Bioterra wurde anhand der drei Themenbereiche „Artenauswahl und Mischpflanzungen", „Gestaltung und Entwicklung von Wildpflanzenbeständen" und „Herkunft und Qualität von Saat- und Pflanzgutmaterial" die Vernetzung von Expertisen und Akteuren und das daraus resultierende Innovationspotenzial der Wildpflanzenförderung diskutiert. Bei einer Führung durch die neu gestalteten Grünflächen des HSR Campus konnten die Überlegungen am konkreten Beispiel geprüft werden. Es herrschte ein breiter Konsens, dass ein regelmässiger Austausch zwischen Forschung und Anwendung, und zwischen Praktikern aus Naturschutz und grüner Branche, dringend nötig ist, um die Biodiversität und attraktive Gärten im Siedlungsraum nachhaltig zu fördern.

Ausgangslage

Die Verwendung von Wildpflanzen im Siedlungsraum und in Gärten liegt im Trend. Naturnahe Bepflanzungen haben ein grosses ästhetisches Potential (Abb. 1), können Refugien für Arten aus der Kulturlandschaft bieten und als Lebensraum für siedlungsspezifische Arten dienen. Dieses Potential zur Biodiversitätsförderung wird in der Schweiz zunehmend wahrgenommen. So haben die Strategie Biodiversität Schweiz (SBS) und der Aktionsplan Strategie Biodiversität Schweiz die Bedeutung der Siedlungen für die Erhaltung der Biodiversität erkannt. Ökologisch wertvolle Grünräume im Siedlungsraum haben gemäss SBS auch weitere Funktionen: „Sie fördern mit Naturerfahrungen und -erlebnissen die Wahrnehmung der Umwelt und unterstützen damit auch das Verantwortungsbewusstsein gegenüber

PROMOTION DES PLANTES SAUVAGES DANS L'ESPACE URBAIN OU COMMENT INTÉGRER ET AMÉLIORER QUALITÉS ÉCOLOGIQUES ET AMÉNAGEMENT

JASMIN JOSHI, MARK KRIEGER, CHRISTOPH KÜFFER

Le potentiel des cultures semi-naturelles dans l'espace urbain, qui abrite des espèces spécifiques et sert de refuge à des espèces issues des paysages ruraux, est progressivement mis en valeur. L'aménagement avec des plantes sauvages est le fruit d'une collaboration étroite entre le secteur vert et la protection de la nature. Cette collaboration a été au cœur d'une conférence de l'Institut pour le paysage et l'espace non bâti (ILF) de la Haute École des sciences appliquées de Rapperswil (HSR) le 24 mai 2019, à laquelle ont pris part quelque 120 expertes et experts venus de toute la Suisse. Après les exposés de spécialistes allemands et suisses et des associations professionnelles Jardin Suisse et Bioterra, les discussions ont tourné autour des trois thèmes «Sélection des espèces et plantations mixte», «Crèation et développement de fonds de plantes sauvages» et «Origine et qualité des semences et jeunes plants». Il y a notamment été question de la mise en réseau des experts et des acteurs et du potentiel d'innovation en matière de promotion des plantes sauvages. À la faveur d'une visite guidée à travers les espaces verts récemment réaménagés du campus de la HSR, les réflexions ont pu être vérifiées à l'aune d'un exemple concret. Un large consensus prévaut sur l'urgente nécessité d'instaurer un échange régulier entre la recherche et le terrain, et entre les praticiens de la protection de la nature et du secteur vert, afin de promouvoir durablement la biodiversité et l'attrait des jardins dans les zones urbaines.

Situation initiale

L'utilisation de plantes sauvages dans l'espace urbain et dans les jardins est tendance. En plus de leur grand potentiel esthétique (fig. 1), les jardins semi-naturels peuvent servir de refuge aux espèces provenant des paysages ruraux et accueillir des espèces propres aux milieux habités. Ce potentiel de la promotion de la biodiversité est de plus en plus reconnu en Suisse. Ainsi la Stratégie Biodiversité Suisse (SBS) et son plan d'action ont reconnu l'importance des zones urbanisées pour la conservation de la biodiversité. Hormis leur grande valeur écologique, selon la SBS les espaces verts des zones habitées remplissent aussi d'autres fonctions: «Elles invitent à découvrir la nature et à observer l'environnement, favorisant ainsi la prise de conscience de la responsabilité de chacun envers la biodiversité. Les espaces non bâtis et les espaces verts dans le tissu

der Biodiversität. Frei- und Grünräume in den Siedlungen können auch andere Räume vom zunehmenden Druck durch Erholungssuchende entlasten". Auch die Aktion «Mission B - für mehr Biodiversität» von SRF, RSI, RTR und RTS stärkt momentan das Bewusstsein für die akute Biodiversitätskrise und die Chancen, welche Gärten bieten, in der breiten Bevölkerung. Zudem tritt der Branchenverband Jardin Suisse in diesem Jahr mit einer Plakatkampagne zum Thema Biodiversität in der Öffentlichkeit auf (*www.jardinsuisse.ch*), und die Stiftung Natur und Wirtschaft zertifiziert neu auch Privatgärten (*https://www.naturundwirtschaft.ch)*. Auch in der Architektur und Freiraumgestaltung wird der Wert von Natur in der Stadt erkannt. Das Architekturforum Zürich hat gemeinsam mit der Architekturzeitschrift werk, bauen, wohnen eine Ausstellung und ein Themenheft zu Fassadenbegrünungen konzipiert und in der Landschaftsarchitektur gewinnen Projekte mit einem Fokus auf Biodiversität die wichtigsten Preise in der Schweiz; z.B. die Neugestaltung des Wasserkraftwerks am Aare-Hagneck-Kanal (Landschaft des Jahres 2017 der Stiftung Landschaftsschutz Schweiz, umsicht – regards – sguardi 2017 der sia) oder der Murg-Auen-Park in Frauenfeld (Schulthess Gartenpreis 2017 des Schweizer Heimatschutzes, Hase in Gold von Hochparterre). Gleichzeitig florieren die etablierten Naturgärtnereien, die zum Beispiel im Verband Bioterra vernetzt sind (*https://www.bioterra.ch/*). So hat Winkler und Richard Naturgärten (*https://www.gartenland.ch/*) bereits mehrfach den Preis für den besten Schaugarten an der Schweizer Gartenmesse Giardina gewonnen.

Biodiversität und Gartengestaltung sind offensichtlich keine Gegensätze (mehr). Aber wie lässt sich sicherstellen, dass diese Trends anhalten und die naturschützerische, ökologische und gestalterische Qualität auch in einer Phase der Etablierung in der breiten Bevölkerung erhalten bleibt? Diese Fragen begleitet das interdisziplinäre Team des ILF Institut für Landschaft und Freiraum an der HSR Hochschule für Technik in Rapperswil als Moderatorin eines partizipativen Prozesses. Das ILF ist das Forschungsinstitut der Abteilung Landschaftsarchitektur der HSR. Es integriert Pflanzenökologinnen und Naturschutzfachleute mit Fachpersonen aus den Bereichen Pflanzenverwendung, Gartengestaltung und Entwurf und Planung von Parkanlagen und urbanen Freiräumen.

Zielsetzungen

Das Forschungs- und Dienstleistungsprogramms des ILFs hat zum Ziel, die Zusammenarbeit zwischen der grünen Branche und der Naturschutzpraxis zu fördern für eine kontinuierliche Erhaltung und Verbesserung der Qualität der Wildpflanzenförderung im Siedlungsraum in drei Bereichen:

- *Artenauswahl*: welche Wildpflanzenarten und welche Mischpflanzungen von Wildpflanzen eignen sich unter welchen Standortbedingungen? Wie kann die Produktion von qualitativ hochwertigem und genetisch vielfältigem Samen- und Pflanzmaterial in genügender Menge sichergestellt werden?

bâti peuvent aussi décharger d'autres espaces de la pression croissante exercée par les personnes à la recherche de lieux de détente.» De la même façon, «Mission B – ensemble fleurissons la Suisse», l'opération de la RTS, SRF, la RSI, et RTR veut renforcer la prise de conscience du grand public face à la crise aiguë de la biodiversité et des opportunités qu'offrent les jardins. L'association Jardin Suisse a lancé cette année une campagne d'affichage sur le thème de la biodiversité (*www.jardinsuisse.ch*). Quant à la Fondation Nature et Économie, elle délivre désormais son certificat aussi aux jardins privés (*www.natureeteconomie.ch*). L'architecture et l'aménagement des espaces non construits suivent la tendance et valorisent la nature dans la ville. Le forum d'architecture de Zurich, en partenariat avec le magazine d'architecture werk, bauen, wohnen, a conçu une exposition et une publication sur les façades végétalisées. Du côté de l'architecture du paysage, les projets qui s'articulent autour de la biodiversité raflent les premiers prix. À titre d'exemple, la nouvelle centrale hydroélectrique du canal de Hagneck, sur l'Aar, (désigné Paysage de l'année 2017 par la Fondation suisse pour la protection du paysage, et distingué par le Prix umsicht – regards – sguardi 2017 de la sia), ou encore le Murg-Auen-Park à Frauenfeld (Prix Schulthess des jardins 2017 décerné par Patrimoine suisse, Lapin d'Or 2016 dans la catégorie paysage de la revue Hochparterre). Dans la foulée, les jardiniers naturels réunis au sein de l'association Bioterra (*www.bioterra.ch*) prospèrent. Ainsi les jardins Winkler und Richard Naturgärten (*www.gartenland.ch*) ont gagné à plusieurs reprises déjà le prix du meilleur jardin d'exposition au salon suisse du jardin Giardina. Il faut se rendre à l'évidence: biodiversité et paysagisme ne sont pas (plus) antagonistes. Mais comment s'assurer que ces tendances résisteront à l'épreuve du temps et que la trilogie protection de la nature-écologie-aménagement, qui s'établit aussi au sein de population, s'installe dans la durée? Telles sont les questions que l'équipe interdisciplinaire de l'Institut pour le paysage et l'espace non bâti (ILF) étudie à la Haute École des sciences appliquées de Rapperswil (HSR), dans le cadre d'un processus participatif. L'ILF est l'institut de recherche du département d'architecture et paysagisme de la HSR. Il rassemble des experts en écologie végétale et des spécialistes de la protection de la nature, ainsi que des spécialistes d'autres domaines comme l'utilisation des plantes, l'aménagement de jardins, la conception et la planification d'espaces verts et d'espaces urbains non bâtis.

Objectifs

Le programme de recherche et de mesures de l'ILF vise à renforcer la collaboration entre le secteur vert et la protection de la nature, afin de maintenir et d'améliorer sans relâche le niveau de qualité de la promotion des plantes sauvages dans l'espace urbain, et cela suivant trois axes:

- *Sélection des espèces:* quelles espèces et quels mélanges de plantes sauvages sont adaptés et dans quelles conditions? Comment assurer la production de matériel végétal et de semences de qualité élevée et génétiquement diversifié, en quantité suffisante?
- *Écologie*: quelles considérations écologiques doivent primer dans la

Abb. 1: Wildpflanzenförderung auf dem Campus der HSR Rapperswil (Photos: M. Krieger).

Fig. 1: Promotion des plantes sauvages sur le campus de la HSR Rapperswil (photos: M. Krieger).

- *Ökologie*: welche ökologischen Faktoren müssen bei der Förderung von Wildpflanzen in Gärten, Umgebungsgrün, Parkanlagen und Siedlungsraum beachtet werden? Wie entscheidend ist die Qualität von Pflanzungen für heimische Tierarten?
- *Gestaltung*: wie kann eine hohe ästhetische Qualität und ein effektiver Unterhalt von Wildpflanzenbeständen gesichert werden und an verschiedene ästhetische Bedürfnisse angepasst werden? Wie soll im Siedlungsraum mit natürlichen Bestandesdynamiken umgegangen werden?

Projektbeschrieb

Eine wichtige Grundlage für das Projekt war ein Selbstexperiment: die Neugestaltung der Grünräume des HSR Campus in Rapperswil als Lernlabor für Studierende und Dozierende (Abb. 1). Bereits durch die Lage zwischen Stadt und See stellt der Campus mit seinen Gartenanlagen ein spannender Mikrokosmos dar: Gelegen zwischen dem See mit einem Naturschutzgebiet und der Urbanität des Bahnhofs mit den Gleisen sowie der Stadt mit vielen versiegelten Flächen. Zwischen diesen Polen existiert hier im Kleinen, was wir im grösseren Massstab in der Schweizer Landschaft vorfinden. Das neue Bepflanzungskonzept integriert Zierpflanzen aus aller Welt mit heimischen Wildpflanzen und reflektiert das Spannungsfeld zwischen Natur und Stadt. Nahe am See und mit Blick in die Voralpen wachsen mehrheitlich heimische Baumarten zwischen Magerwiesen und Seeufervegetation. Ein Wildstaudengarten und ein Wildbienenlebensraum befinden sich auch hier. Richtung Bahnhof werden zunehmend nicht heimische Bäume und Stauden häufiger: hier lernen die Studierenden viele Pflanzen aus aller Welt kennen. Die Stauden werden als artenreiche Mischpflanzungen gepflegt, in welchen oft einheimische und nicht heimische Arten kombiniert wurden.

An einer Tagung am 24. Mai 2019 an der HSR Rapperswil haben rund 120 Expertinnen und Experten aus Naturschutz und grüner Branche aus der ganzen Schweiz die drei Themenbereiche «Artenauswahl und Mischpflanzungen», «Gestaltung und Entwicklung von Wildpflanzenbeständen» und «Herkunft und Qualität von Saat- und Pflanzgutmaterial» vertieft behandelt. Der Tag begann mit Inputreferaten von Fachpersonen aus Deutschland und der Schweiz und der Branchenverbände *Jardin Suisse* und *Bioterra*. Walter Durka vom Umweltforschungszentrum Halle-Leipzig hat anhand aktueller Forschung aufgezeigt, dass Wildpflanzen, insbesondere wenn von Insekten bestäubt, klare regionale genetische Unterschiede zeigen. Auch der Verlust genetischer Vielfalt durch die gärtnerische Selektion ist eine Herausforderung und erfordert eine regelmässige Auffrischung mit Wildsaatgut, welches nach klaren ökologischen und genetischen Kriterien gesammelt werden muss. Karin Marti vom *Büro topos* hat verschiedene Artenschutzprogramme zur Förderung seltener Wildpflanzen im Siedlungsraum des Kantons Zürich vorgestellt. Die Förderung von seltenen Arten ist auch in Siedlungen (zum Teil unter Einbezug von Privatpersonen) möglich aber anspruchsvoll und bedarf eines strikten Naturschutzmanagements, besonders bei bedrohten Wildarten, die mit Zierpflanzen in

promotion des plantes sauvages dans les jardins, les aménagements urbains, les parcs et les zones d'habitation? Dans quelles mesure la qualité des plantations influence la faune indigène?
- *Aménagement*: comment obtenir une grande qualité esthétique et un entretien efficace de la flore sauvage et comment adapter ces exigences aux différents besoins esthétiques? Comment gérer les dynamiques naturelles des végétaux dans l'espace urbain?

Description du projet

Tout a commencé par une expérience propre de la haute école: le réaménagement des espaces vert du Campus HSR à Rapperswil en tant que laboratoire d'apprentissage pour les étudiants et les doctorants (fig. 1). Du simple fait de sa situation entre ville et lac, le campus et ses jardins offrent un microcosme fascinant: avec d'un côté le lac et une réserve naturelle, et de l'autre, le côté urbain de la gare avec ses rails et la ville avec de nombreuses surfaces imperméables. Entre ces extrêmes, on trouve sur une petite surface ce que l'on retrouve à grande échelle dans le paysage suisse. Le nouveau concept d'aménagement intègre des plantes ornementales du monde entier et des plantes sauvages indigènes, et reflète la polarité entre nature et ville. À proximité du lac, avec vue sur les Préalpes, des essences pour la plupart indigènes croissent entre les prairies maigres et la végétation des rives. On y trouve aussi un jardin de plantes sauvages et un espace dédié aux abeilles sauvages. En direction de la gare, des arbres et des plantes non indigènes se multiplient: ici les étudiants découvrent de nombreuses plantes venues du monde entier. Les plantes sauvages sont cultivées comme des plantations mixtes riches dans leur diversité, dans lesquelles se retrouvent mêlées des espèces indigènes et non indigènes. Le 24 mai 2019, la HSR a accueilli à Rapperswil quelque 120 expertes et experts de la protection de la nature et du secteur vert venus de toute la Suisse pour une conférence qui avait pour but d'approfondir les thèmes «Sélection des espèces et plantations mixtes», «Création et développement de fonds de plantes sauvages» et «Origine et qualité des semences et jeunes plants». La journée a commencé avec des exposés de spécialistes venus d'Allemagne et de Suisse, ainsi que des associations *Jardin Suisse* et *Bioterra*. Walter Durka du centre de recherche environnementale Halle-Leipzig a montré, dernières recherches à l'appui, que les plantes sauvages, en particulier lorsqu'elles sont pollinisées par les insectes, présentent des différences génétiques régionales claires. De la même façon, la perte de diversité génétique suite à la sélection imposée par les besoins des jardiniers est un défi. Un apport régulier de semences sauvages, qu'il faut récolter suivant des critères écologiques et génétiques clairement définis, est nécessaire. Karin Marti du *bureau topos* a présenté différents programmes de protection des espèces en vue de la promotion des plantes sauvages rares dans les zones d'habitation du canton de Zurich. La promotion d'espèces rares dans l'espace urbain (parfois avec le concours de particuliers) est envisageable, mais reste difficile et nécessite une gestion stricte de la protection de la nature, en particulier dans le cas des espèces sauvages menacées qui peuvent s'hybrider avec les plantes ornementales des jardins. Doris Tausendpfund (*ZHAW Wädenswil*),

Gärten hybridisieren können. Doris Tausendpfund (*ZHAW Wädenswil*), Stephan Aeschlimann-Yelin (*Gartenwerke GmbH*) und Peter Steiger (*Bioterra*) haben anhand vieler Beispiel aufgezeigt wie Naturgärten und Wildpflanzen attraktiv und vielfältig in der Gestaltung einsetzt werden können. Barbara Jenny (*Jardin Suisse*) gab einen umfassenden Einblick in die Naturschutzstrategie und Wildpflanzenförderung des Unternehmerverbandes der Schweizer Gärtner. Am Nachmittag wurden die Themen in Arbeitsgruppen vertieft. Es gab einen breiten Konsensus, dass eine regelmässige Zusammenarbeit zwischen der grünen Branche, Gestaltern, Planern und Ökologinnen sehr produktiv und dringend nötig ist, und dass gute Pflanzenverwendung Ökologie und Gestaltung integriert. Statt starrer Regeln gilt es, flexibel und standortangepasst gute Lösungen zu finden. Die Festlegung eines fixen Verhältnisses von heimischen Arten zu Zierpflanzen wurde als schwierig beurteilt. Als sinnvoll beurteilt wurde die Faustregel, dass mit zunehmendem städtischen Charakter einheimische Arten und Zierpflanzen gemischt werden können während mit zunehmender Natürlichkeit der Landschaft auf die Verwendung von Neophyten verzichtet werden sollte. Eine offene Frage blieb inwiefern Sorten von Wildpflanzen als heimisch gelten können.

Als häufig wiederkehrende Herausforderung wurde das fehlende Wissen und zu wenig Ausbildung im Bereich Wildpflanzen identifiziert. Vor allem die Kenntnisse der Pflege von Wildstaudenpflanzungen gilt es zu verbessern. Fehlende Artenkenntnisse in Gartenzentren können dazu führen, dass einheimische Arten weniger verkauft werden. Auch ist es aufgrund der hohen Preiskonkurrenz durch konventionelle Pflanzenproduzenten schwierig, Kunden zu vermitteln, weshalb sie für Wildstauden mehr bezahlen sollen. Es wurde zudem darüber diskutiert, ob Vorgaben oder Anreizsysteme sinnvoll oder gar nötig sind, um Wildpflanzen zu fördern; beispielsweise in der kommunalen Bauordnung oder über finanzielle Entschädigungen für Bauherrschaften oder Garteneigentümerinnen.

Weil ein breiter Konsens bestand, dass ein regelmässiger Austausch zwischen Praktikern aus Naturschutz und grüner Branche dringend nötig ist, ist der Aufbau einer permanenten Groupe de Reflexion und regelmässiger Veranstaltungen geplant.

Projektverantwortung

Jasmin Joshi, jasmin.joshi@hsr.ch[1]
Mark Krieger, mark.krieger@hsr.ch[1]
Christoph Küffer, christoph.kueffer@hsr.ch[1]

[1]ILF Institut für Landschaft und Freiraum, HSR Hochschule für Technik Rapperswil, Oberseestrasse 10, CH-8640 Rapperswil

Finanzierung

Die Tagung wurde finanziell unterstützt durch die HSR Rapperswil und das PSC-Mercator PhD Fellowship Program 'Bridging Plant Sciences and Society' des Zurich-Basel Plant Science Center.

Weiterführende Literatur

Denzler, L. 2018. Die grüne Branche muss vorausdenken. Ein Gespräch über Grünraumgestaltung, Biodiversität und invasive Pflanzen mit Mark Krieger und Christoph Küffer. TEC21 48: 27-30.

Stephan Aeschlimann-Yelin (*Gartenwerke GmbH*) et Peter Steiger (*Bioterra*) ont montré avec force exemples comment jardins semi-naturels et plantes sauvages peuvent être combinés de manière attrayante et variée. Barbara Jenny (*Jardin Suisse*) a donné un aperçu complet de la stratégie de protection de la nature et de promotion des plantes sauvages de l'association des entreprises horticoles de Suisse. L'après-midi a été consacré à l'approfondissement des thèmes par les groupes de travail. La majorité des intervenants se sont accordés à dire qu'une collaboration régulière entre le secteur vert, les concepteurs, les planificateurs et les écologues est très fructueuse et qu'il y a urgence à la mettre en place, et aussi qu'une utilisation intelligente des plantes intègre écologie et aménagement. Plutôt que suivre des règles rigides, il y a lieu de trouver des solutions adaptées au site. Fixer un rapport entre espèces indigènes et plantes d'ornementation paraît difficile. Mieux vaut appliquer la règle générale suivant laquelle plus le caractère urbain augmente, plus on peut se permettre de mélanger espèces indigènes et plantes d'ornementation; à l'inverse plus le côté naturel du paysage domine, plus il faut renoncer à l'utilisation de néophytes. La question de savoir dans quelle mesure les espèces de plantes sauvages peuvent être considérées comme des espèces indigènes est restée sans réponse. Le manque de connaissances et une formation trop lacunaire dans le domaine des plantes sauvages ont été relevés à plusieurs reprises comme autant d'exigences. Avant toute chose, il va falloir améliorer les connaissances en matière d'entretien des cultures de plantes sauvages. Il est possible que les plantes indigènes se vendent moins en raison des connaissances insuffisantes des espèces dans les centres de jardinage. Vu la forte concurrence des prix sur les articles horticoles conventionnels, il est également difficile d'expliquer au client pourquoi il doit payer davantage pour des plantes sauvages. La discussion a dès lors porté sur l'intérêt, voire la nécessité d'instaurer des directives ou des programmes incitatifs pour promouvoir les plantes sauvages; par exemple dans le règlement communal des constructions ou via des indemnités financières pour les maîtres d'ouvrage ou les propriétaires de jardins. Comme tout le monde s'est accordé sur l'urgence d'un échange régulier entre praticiens de la protection de la nature et du secteur vert, il a été décidé d'instaurer un groupe de réflexion permanent et d'organiser des rencontres régulières.

Responsables du projet

Jasmin Joshi, jasmin.joshi@hsr.ch[1]
Mark Krieger, mark.krieger@hsr.ch[1]
Christoph Küffer, christoph.kueffer@hsr.ch[1]

[1]ILF Institut für Landschaft und Freiraum, HSR Hochschule für Technik Rapperswil, Oberseestrasse 10, CH-8640 Rapperswil

Financement

La conférence a reçu le soutien financier de la HSR Rapperswil et du PSC-Mercator PhD Fellowship Program «Bridging Plant Sciences and Society » du Zurich-Basel Plant Science Center.

Bibliographie

Denzler, L. 2018. Die grüne Branche muss vorausdenken. Ein Gespräch über Grünraumgestaltung, Biodiversität und invasive Pflanzen mit Mark Krieger und Christoph Küffer. TEC21 48: 27-30.

MOUNTAINBIKE-INFRASTRUKTUR IM EINKLANG MIT NATUR UND LANDSCHAFT

FRANZISKA GROSSENBACHER,
KARINA LIECHTI

Mountainbiking ist zu einem Volkssport geworden – und zum Hoffnungsträger des Tourismus. Dementsprechend bauen die Destinationen mit grossem Eifer ihre Angebote aus. Mit einem Positionspapier setzen sich fünf Umweltverbände gemeinsam für natur- und landschaftsverträgliche Lösungen bei neuen Mountainbike-Angeboten ein.

Mountainbiking boomt

Mountainbiking als Freizeitsport boomt seit längerer Zeit und ist zum Hoffnungsträger des Tourismus geworden. Viele Destinationen versprechen sich durch die Mountainbiker/innen eine Stärkung des Sommertourismus und eine willkommene höhere Auslastung der Bergbahnen in den Sommermonaten. Der Mountainbikesport hat sich auch gewandelt und stark diversifiziert (Abb. 1). So bietet das E-Mountainbike ganz neue Möglichkeiten: Motorisiert lässt sich die hinterste Alp im Tal plötzlich in einem Morgen statt auf einer Ganztagestour erreichen. Auch für abfahrtsorientierte Biker/innen eröffnen sich neue Horizonte. Es ist nun ein Kinderspiel, eine Abfahrt mehrfach zu machen, weil die Bergauffahrt weniger zeitraubend und nicht mehr so anstrengend ist. Das schnelle Fahren bergauf ist mittlerweile sogar eine eigene Disziplin geworden. Es wurden eigens Strecken angelegt, um den sogenannten «Uphill-Flow» zu erleben. Biker/innen haben heute also die Wahl: Trail oder Piste, Motor oder kein Motor, Uphill- oder Downhill-Flow?

Dem Mountainbike-Boom entsprechend sind viele Konzepte und Planungen für MTB-Angebote in Erarbeitung. Es werden neue MTB-Routen bezeichnet, MTB-Pisten gebaut oder Wege für Mountainbikes gesperrt, freigegeben oder den

Glossar

- MTB: Abkürzung für Mountainbike
- MTB-Wege: Unbefestigte Wege im hügeligen oder bergigen Gelände, auch mit fahrtechnisch schwierigen Abschnitten sowie Schiebe- und Tragpassagen. Meist handelt es sich um bestehende Wanderwege.
- MTB-Routen: Auf bestehendem Wegnetz verlaufende Verbindung, markiert mit der Signalisation von Mountainbikeland Schweiz (SchweizMobil). MTB-Routen verlaufen auf Wegen, die auch anderen Nutzenden (z.B. Wandernden) zugänglich sind.
- MTB-Pisten: Explizit und ausschliesslich für das Mountainbiking geschaffene Infrastrukturen, auf denen kein Misch- und Gegenverkehr vorgesehen ist. Pisten sind der Überbegriff für verschiedene Angebote wie Flowtrails, Uphill Flowtrails, Downhill-Parks, Skillareas, Pumptracks etc.

POUR UNE INFRASTRUCTURE VTT EN ACCORD AVEC LA NATURE ET LE PAYSAGE

FRANZISKA GROSSENBACHER,
KARINA LIECHTI

Le VTT est un sport populaire dans lequel les acteurs du tourisme placent de grands espoirs et les destinations touristiques développent à tour de bras de nouvelles offres pour les vététistes. Pour s'assurer que ces offres soient développées en accord avec les besoins de la nature et du paysage, cinq organisations environnementales se sont associées pour élaborer une prise de position commune et proposer des solutions.

Engouement pour le VTT

Le VTT est un sport de loisir qui fait fureur depuis longtemps et dans lequel les acteurs du tourisme placent de grands espoirs. De nombreuses stations comptent ainsi sur les vététistes pour développer le tourisme estival et assurer un meilleur taux d'occupation des remontées mécaniques en été. La pratique du VTT a en outre évolué et s'est fortement diversifiée (fig. 1). Le VTT électrique, ou e-VTT, offre ainsi de toutes nouvelles possibilités, comme rejoindre l'alpage le plus éloigné de la vallée en une matinée au lieu d'une journée entière. Il a aussi ouvert de nouveaux horizons aux adeptes du VTT de descente: il est aujourd'hui aisé de faire une descente de plus, car la montée ne prend plus autant de temps et n'est pas aussi fatigante que par le passé. La montée rapide est même devenue une discipline à part entière et des tronçons ont été aménagés pour pratiquer ce que l'on appelle l'uphill flow. Si bien que les vététistes n'ont que l'embarras du choix entre chemin ou piste, avec ou sans moteur, à la montée ou à la descente.

De nombreux concepts d'offre sont en voie d'élaboration pour répondre à cet engouement pour le VTT: de nouveaux

Glossaire

- VTT: acronyme de «vélo tout-terrain».
- Chemins VTT: sentiers ou chemins accessibles sur des terrains vallonnés ou montagneux, qui peuvent présenter des tronçons techniques ou difficiles où il faut tirer ou porter le vélo. Il s'agit généralement de chemins de randonnée existants.
- Itinéraires VTT: liaisons empruntant le réseau de chemins existants, qui sont balisées au moyen de la signalisation de SuisseMobile. Les itinéraires VTT empruntent des chemins accessibles à d'autres utilisateurs (p. ex. des randonneurs).
- Pistes VTT: infrastructures créées spécifiquement et exclusivement pour le VTT, sur lesquelles aucun trafic mixte ou en sens inverse n'est prévu. Le terme générique de «piste» recouvre différents types d'offres mieux connues sous les appellations de flow trails, uphill flow trails, bike parks, skill areas, pumptracks, downhill parks, etc.

Bedürfnissen der Biker/innen angepasst. MTB-Infrastruktur breitet sich sowohl in den zentrumsnahen Naherholungsgebieten wie auch in den Berggebieten aus.

Steigender Druck auf Natur und Landschaft

Der Mountainbike-Boom löst bei den Umweltverbänden unterschiedliche Gefühle aus: Einerseits ist Mountainbiking Teil des grundsätzlich umweltfreundlichen Langsamverkehrs und kann als Natursport das Naturerlebnis und -verständnis fördern. Gleichzeitig hat sowohl in den Bergen wie auch in siedlungsnahen Gebieten der Nutzungsdruck zugenommen. Mit der raschen Verbreitung der E-Mountainbikes vergrössert sich die Gruppe potentieller Nutzenden sowie der Aktionsradius zusätzlich. MTB-Infrastrukturen können das Landschaftsbild beeinträchtigen, sich störend auf wildlebende Tiere auswirken sowie die Vegetation schädigen. Auch das Natur- und Landschaftserlebnis von anderen Nutzergruppen kann gestört werden.

Ein gemeinsames Positionspapier der Umweltverbände

Durch den MTB-Boom sind die Umweltverbände gefordert, ihre Positionen einzubringen, einzelne Projekte zu beurteilen und natur- und landschaftsverträgliche Lösungen einzufordern. Da solche Evaluationen bei der Vielzahl von

Abb.1: Verkaufszahlen Mountainbikes mit und ohne Motor (Quelle: Velosuisse, Mountain Wilderness).

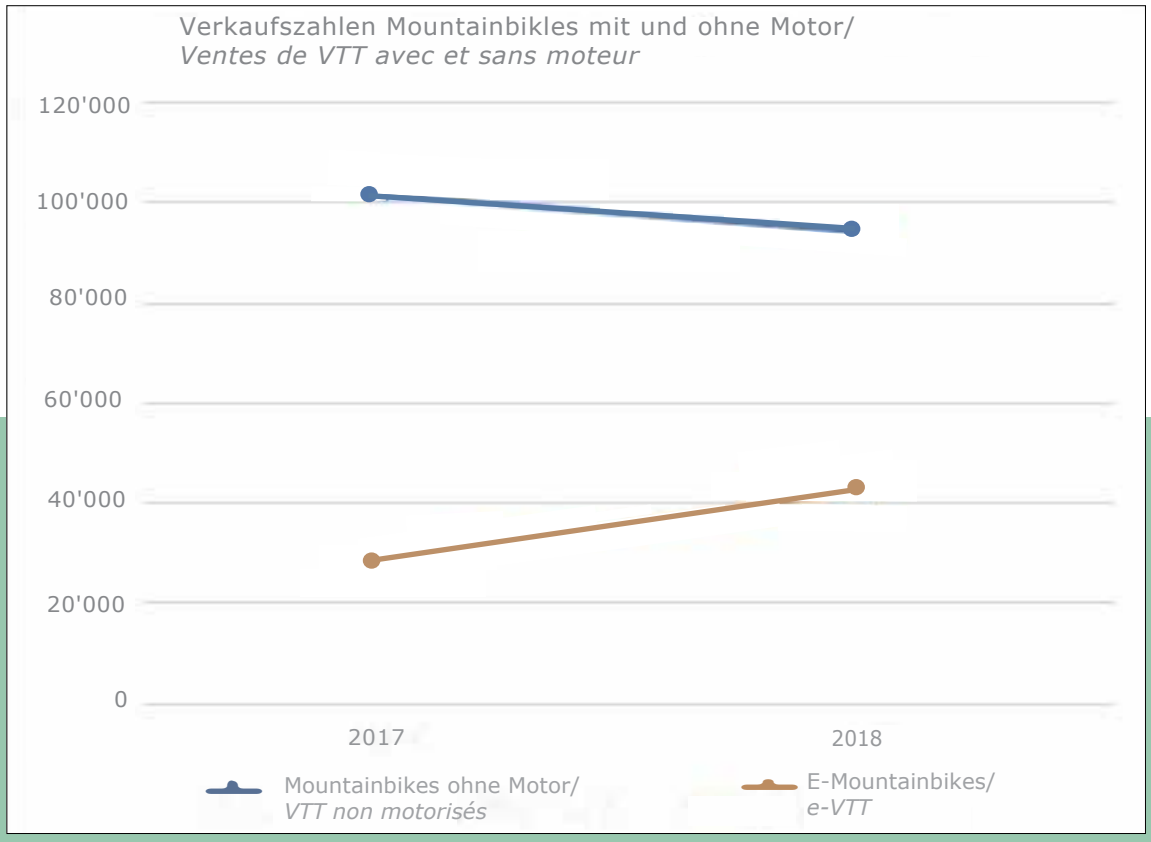


Fig. 1: Ventes de VTT avec et sans moteur (source: Velosuisse, Mountain Wilderness).

itinéraires VTT sont mis en place, des pistes VTT sont aussi aménagées et des sentiers sont interdits – ou réservés – aux VTT, ou sont adaptés aux besoins des vététistes. L'infrastructure VTT se développe donc, et ce autant dans les zones de loisirs de proximité qu'à la montagne.

Pression croissante sur la nature et le paysage

Chez les associations environnementales, l'engouement pour ce sport éveille des sentiments mitigés. D'un côté, le VTT fait partie de la panoplie du trafic lent qui est fondamentalement écologique et, du fait qu'il se pratique dans la nature, il peut contribuer à sensibiliser les gens à la cause de l'environnement. Mais d'un autre côté, la pression des utilisateurs s'accroît, tant à la montagne qu'aux alentours des zones urbanisées. En outre, avec la rapide expansion de l'e-VTT, le groupe des utilisateurs potentiels ainsi que le rayon d'action ne font qu'augmenter. Or, les infrastructures VTT peuvent affecter l'aspect du paysage, perturber la faune sauvage et détruire la végétation. La pratique du VTT peut aussi troubler la perception de la nature et du paysage des autres groupes d'utilisateurs.

Prise de position commune des organisations environnementales

L'explosion de la pratique du VTT a contraint les organisations environnementales à se positionner, à évaluer

Einzelvorhaben sehr zeitintensiv sind, haben die Stiftung Landschaftsschutz Schweiz sowie die Verbände Mountain Wilderness, Pro Natura, Bird Life und WWF Schweiz ein gemeinsames Positionspapier erarbeitet. Damit soll das Finden von natur- und landschaftsverträglichen Lösungen bei der Planung und Erstellung von neuen MTB-Routen und -Pisten unterstützt werden. Die Positionen dienen in erster Linie Planungsverantwortlichen in Gemeinden, Tourismus- und privaten Planungsbüros als Richtlinien, um Konflikte mit dem Natur- und Landschaftsschutz zu vermeiden.

In die Erarbeitung des Positionspapiers wurden die zuständigen Bundesbehörden sowie Fachverbände einbezogen. Vor der Publikation diskutierten die Umweltverbände das Positionspapier zudem mit Vertreter/innen der Bike-Szene. Die Haltung der fünf grossen Umweltverbände ist damit transparent und kann von Beginn weg in die Angebotsplanung und -entwicklung einbezogen werden. Ebenso ist klar, wo die roten Linien der Umweltorganisationen liegen, bei deren Überschreitung mit Widerstand gerechnet werden kann.

Abb. 2: Der neuste Schrei: In Zermatt wird seit Sommer 2018 Helibiking angeboten (Foto: P. Gertschen).

Fig. 2: Dernière lubie: depuis l'été 2018, la station de Zermatt propose de l'hélibiking (photo: P. Gertschen).

des projets et à exiger des solutions respectueuses de la nature et du paysage. Ces évaluations sont très chronophages et, vu le nombre de projets soumis, la Fondation suisse pour la protection et l'aménagement du paysage a jugé nécessaire d'élaborer une prise de position commune, ce qu'elle a fait avec Mountain Wilderness, Pro Natura, BirdLife et le WWF Suisse. Le but de ce document est de faciliter la recherche de solutions en accord avec la nature et le paysage lors de la planification et de la réalisation d'itinéraires et de pistes VTT. Les thèses qui y sont défendues doivent servir de lignes directrices aux planificateurs communaux et privés ainsi qu'aux offices du tourisme, afin d'éviter des conflits avec la protection de la nature et du paysage.

Les autorités fédérales compétentes ainsi que les associations sectorielles concernées ont été impliquées dans l'élaboration de la prise de position et, avant de la publier, les associations environnementales en ont discuté avec des représentants des vététistes. La position des cinq grandes organisations environnementales est donc transparente et peut être intégrée à la réflexion dès le début de la planification et tout au long du développement des offres destinées aux VTT. Les lignes rouges ont aussi été clairement définies.

Abb. 3: Die gemeinsame Nutzung von Wegen durch Biker/innen und Wandernde ist die natur- und landschaftsverträglichste Lösung (Foto: Sam Kreuzer).

Fig. 3: L'utilisation commune des chemins par les vététistes et les randonneurs est la solution la plus acceptable pour la nature et le paysage (photo: Sam Kreuzer).

Acht Positionen für eine natur- und landschaftsverträgliche Bike-Infrastruktur

Das Positionspapier ist in acht Hauptbotschaften unterteilt, die im Folgenden kurz zusammengefasst sind. Das vollständige Positionspapier steht online zur Verfügung auf *www.sl-fp.ch/positionspapiere*.

1. *Die «roten Linien»: Helibiking* (Abb. 2), Querfeldeinfahren und die Nutzung von Weginfrastruktur abseits öffentlicher Strassen durch schnelle E-Bikes wird abgelehnt.
2. Die *übergeordnete Planung* von Bike-Angeboten ist zu fördern (kantonal und regional). Eine unkoordinierte Entwicklung beim Mountainbiking ist nicht im Sinne einer nachhaltigen, natur- und landschaftsschonenden Nutzung. Bei der Planung ist die Partizipation der unterschiedlichen betroffenen Akteure sicherzustellen (insbesondere Vertreter/innen von Kanton, Gemeinden, Landeigentümerschaft, Anwohnerschaft, Forst, Jagd, Wildhut, MTB-Sport und Umweltverbänden).

Huit thèses pour une infrastructure VTT en accord avec la nature et le paysage

La prise de position émet huit thèses principales qui sont brièvement exposés ci-dessous. La version complète est disponible à l'adresse *www.sl-fp.ch/papiers-de-position*.

1. «*Lignes rouges*»: l'hélibiking (fig. 2), le hors-piste et l'utilisation par les e-VTT rapides des chemins situés loin des routes sont à proscrire.
2. *Planification supérieure:* une planification (cantonale et régionale) des offres pour le VTT est souhaitable. Le développement sauvage de la pratique du VTT ne va pas dans le sens d'une utilisation durable et respectueuse du paysage et de la nature. Lors de la planification, la participation des divers acteurs concernés (canton, communes, propriétaires fonciers, habitants, sylviculture, chasseurs, garde-chasse, associations sportives et environnementales) doit être assurée.
3. *Coexistence plutôt que séparation et interdictions:* la coexistence des randonneurs et des vététistes sur les chemins

3. *Koexistenz vor Entflechtung und Verboten*: Koexistenz von Weginfrastrukturen für Wandernde und Mountainbiker/innen ist die umwelt- und landschaftsschonendste Lösung (Abb. 3). Entflechtungen führen oftmals zu einer zunehmenden Zerschneidung von Landschaft und Lebensräumen und zu einem erhöhten Landverbrauch. Deshalb sind in erster Linie andere Massnahmen zur Vermeidung von Konflikten wie Kanalisierung und Einschränkungen (Abb. 4) zu prüfen. Wenn eine Entflechtung nötig ist, sollen bestehende Wege genutzt werden.
4. *MTB-Routen nur auf geeigneten Wegen*: Nicht geeignet sind sensible Lebensräume, stark frequentierte Wanderwege sowie ausgesetzte, schmale und strukturreiche Wege. Neue MTB-Routen und -Wege in Landschaftsschutzgebieten und auf historischen Verkehrswegen werden als kritisch beurteilt. Sie haben sich an den jeweiligen Schutzzielen zu orientieren. In Naturschutzgebieten sollen keine neuen MTB-Routen und -Wege angelegt werden.
5. *MTB-Pisten nur in vorbelasteten Gebieten*: Da MTB-Pisten grosse landschaftliche Auswirkungen und ein hohes Störungspotential für Wildtiere haben, sollen sie ausschliesslich in bereits vorbelasteten bzw. intensiv genutzten und

Abb. 4: Eine von mehreren möglichen Massnahmen zur Vermeidung von Konflikten (Foto: SL-FP).

Fig. 4: Une mesure parmi tant d'autres permettant d'éviter des conflits (photo: SL-FP).

existants est la meilleure solution dans l'optique de la protection de la nature et du paysage (fig. 3). La séparation des flux conduit souvent à un morcellement du paysage et des habitats, ainsi qu'à une exploitation accrue des terres. Il faut donc toujours privilégier d'autres mesures pour éviter les conflits, comme la canalisation et les restrictions (fig. 4). Si une séparation des flux est nécessaire, il faut utiliser les chemins existants.
4. *Itinéraires VTT uniquement sur des chemins adaptés:* les habitats sensibles, les chemins de randonnée très fréquentés et les sentiers exposés, étroits et richement structurés ne sont pas adaptés. Les nouveaux itinéraires et chemins VTT dans les zones de protection du paysage et sur les voies de communication historiques sont vus d'un mauvais œil. Ils doivent en tout cas tenir compte des objectifs de protection. Dans les réserves naturelles, aucun nouvel itinéraire ou chemin VTT ne doit être aménagé.
5. *Pistes VTT uniquement dans des zones prédisposées:* les pistes VTT ont un gros impact sur le paysage et présentent un fort potentiel de perturbation de la faune sauvage. Il ne faut donc permettre leur création que dans des zones prédisposées à les accueillir ou faisant déjà l'objet d'une exploitation intensive et ne représentant aucun risque pour l'environnement. Les pistes VTT n'ont rien à faire dans les sites de protection de la nature et du paysage, ainsi que dans les paysages dignes de protection, dans les compartiments de terrain inaccessibles ou dans les zones abritant des espèces menacées.
6. *Aménagement et entretien compatibles avec la nature et le paysage:* lors de la création de pistes VTT, il

ökologisch unbedenklichen Gebieten erstellt werden. MTB-Pisten gehören weder in Landschafts- und Naturschutzgebiete noch in schützenswerte Lanschaften, unerschlossene Geländekammern oder Gebiete mit gefährdeten Arten.

6. *Natur- und landschaftsverträglicher Bau und Unterhalt*: Beim Bau von MTB-Pisten ist auf eine naturverträgliche Umsetzung und eine gute Integration in die Landschaft mit möglichst wenigen künstlichen Elementen zu achten. Verantwortung und Finanzierung des Unterhalts der Anlagen sowie des Rückbaus und der Renaturierung müssen bei der Bewilligung von MTB-Pisten geklärt sein.
7. *Lenkung durch Einschränkung beim MTB-Transport*: Ein wirkungsvolles Mittel zur Lenkung ist die Regulierung des Transports von Mountainbikes in Bergbahnen oder anderen Transportmöglichkeiten. Einschränkungen sind zu gewissen Jahreszeiten (z.B. Brut- und Setzzeiten) oder Tageszeiten möglich, um wildlebende Tiere zu schonen und/oder Konflikten mit anderen Nutzergruppen vorzubeugen.
8. *Verbot für Beleuchtung und Nachtfahrten*: Auf Pisten und MTB-Routen in naturnaher Umgebung ist auf eine fix installierte Beleuchtung zu verzichten. Mountainbiker/innen sind zu sensibilisieren, damit Fahrten in der Nacht und in der Dämmerung vermieden werden.

Auch rechtlich ist nicht alles klar

In der Schweiz ist es rechtlich nicht eindeutig geregelt, wo mit einem MTB gefahren werden darf und wo Biker oder Fussgängerinnen Vortritt haben. Das Strassenverkehrsgesetz lässt in diesen Fragen viel Spielraum. Das führt immer wieder zu Konflikten zwischen diesen beiden Nutzergruppen. Die Umsetzung ist in den Kantonen unterschiedlich. In Appenzell Innerrhoden darf nur auf wenigen, klar bezeichneten Routen gefahren werden. In Graubünden dagegen ist praktisch jeder Weg zum Mountainbiken frei. Nachdem im letzten Herbst der Bundesbeschluss Velo von der Schweizer Stimmbevölkerung deutlich angenommen wurde, könnte sich die Rechtslage klären.

Kontakt
Franziska Grossenbacher,[1]
e-mail: f.grossenbacher@sl-fp.ch

Karina Liechti,[1]
e-mail: k.liechti@sl-fp.ch

[1]Stiftung Landschaftsschutz Schweiz,
Schwarzenburgstrasse 11
3007 Bern
Tel: 031 377 00 77

faut veiller à une mise en œuvre compatible avec la protection de l'environnement et à une bonne intégration dans le paysage, avec le moins possible d'éléments artificiels. Les responsabilités en matière d'entretien et de financement de l'installation, mais aussi de démantèlement et de renaturationdoivent être définies dans l'autorisation de construire de la piste VTT.

7. *Pilotage par le biais de restrictions de transport des VTT*: un moyen efficace de maîtriser le développement du VTT réside dans la régulation du transport des vététistes par les remontées mécaniques et les autres moyens de transport. Des restrictions sont possibles à certaines périodes de l'année (par ex. couvaison et mise bas) ou à certaines heures du jour afin de ménager les animaux sauvages et de prévenir d'éventuels conflits avec d'autres groupes d'utilisateurs.
8. *Éclairage et circulation de nuit interdits*: il convient de renoncer à un éclairage fixe des pistes et itinéraires VTT situés au cœur de la nature. Les vététistes doivent être sensibilisés afin qu'ils évitent de circuler de nuit, au crépuscule et à l'aube.

Le droit n'est pas assez clair

En Suisse, le droit ne définit pas clairement où il est permis de circuler avec un VTT et à quels endroits les vététistes ont la priorité sur les randonneurs et vice-versa. La loi fédérale sur la circulation routière laisse une marge d'interprétation étendue, ce qui entraîne régulièrement des conflits entre ces deux groupes d'usagers. De plus, la mise en œuvre varie d'un canton à l'autre. En Appenzell Rhodes-Intérieures, il n'est permis de circuler que sur quelques itinéraires balisés, tandis que dans les Grisons les VTT peuvent rouler sur pratiquement tous les chemins. La situation juridique pourrait toutefois être clarifiée, puisque le peuple a accepté à une large majorité le projet d'arrêté fédéral concernant les voies cyclables et les chemins et sentiers pédestres.

Interlocutrices
Franziska Grossenbacher,[1]
f.grossenbacher@sl-fp.ch

Karina Liechti,[1]
e-mail: k.liechti@sl-fp.ch

[1]Fondation suisse pour la protection et l'aménagement du paysage,
Schwarzenburgstrasse 11,
3007 Bern
tél. 031 377 00 77

VALIDIERUNG BIOAKUSTISCHER FLEDERMAUSAUFNAHMEN

DR. DANIELA A. SCHMIEDER,
ELIAS BADER, CYRIL SCHÖNBÄCHLER,
DR. HUBERT KRÄTTLI,
DR. FABIO BONTADINA,
DR. MARTIN K. OBRIST

Bei Umweltverträglichkeitsprüfungen oder Monitoringprogrammen im behördlichen Auftrag spielen Nachweise von Fledermausarten mit Hilfe von akustischen Aufnahmen der Ortungsrufe eine zunehmend wichtige Rolle. Eine Datenerhebung ist mit heute kommerziell erwerbbaren Hightech-Aufnahmegeräten durch jedermann möglich. Die Artzuordnungen aufgenommener Fledermausrufe erfordern hingegen viel Know-How und Erfahrung. Die Bestimmungen müssen aber verlässlich sein, um aussagekräftige Schlussfolgerungen ziehen zu können. Die Swiss Bat Bioacoustics Group (SBBG) hat daher mit Unterstützung des Bundesamts für Umwelt (BAFU) Standards für die Validierung bioakustischer Fledermausaufnahmen in der Schweiz entwickelt und in einem Richtliniendokument veröffentlicht. Arten welche in einem Kanton selten oder schwierig zu bestimmen sind, sollen durch Experten validiert werden. Die SBBG bietet hierfür ein Online-Validierungsportal an. Zu den Aufgaben der SBBG gehören auch das Informieren der Öffentlichkeit, die Beratung privater und öffentlicher Institutionen sowie regelmässige Ausbildungskurse zur Artbestimmung von Fledermausaufnahmen.

Ausgangslage

Viele Fledermausarten sind bedroht und benötigen im Naturschutz oder bei der Eingriffsplanung eine spezielle Aufmerksamkeit. Daher ist häufig eine Überprüfung auf Fledermausvorkommen im Rahmen von Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) oder bei Monitoringprogrammen im behördlichen Auftrag notwendig. Die Erfassung von Fledermäusen ist jedoch auch heute noch anspruchsvoll. Nachtaktivität, fliegende Lebensweise, geringe Körpergrösse sowie die Fähigkeit, auch feinste Fangnetze zu erkennen und ihnen auszuweichen, erschweren die Erfassung von Fledermäusen im Feld. Mit der zunehmenden Verbreitung neuer bioakustischer Erfassungsgeräte eröffnet sich eine neue Methode für Artnachweise (Abb 1). Sie ermöglicht es Fledermäuse im Feld akustisch zu erfassen ohne sie behändigen zu müssen, womit Stress für die Tiere vermieden werden kann. Gleichzeitig kann die Menge gesammelter Daten bei geringerem Aufwand deutlich gesteigert werden.

Die grossen Vorteile und Möglichkeiten der modernen Bioakustik sind:

- Nichtinvasive Methode,
- Erhebung in bisher nur schwer erreichbaren Habitaten und Gebieten,
- Automatisierte Datenerhebung,
- Simultane Datenerhebung an verschiedenen Standorten mit wenig,

VALIDATION DES ENREGISTREMENTS BIOACOUSTIQUES DE CHAUVES-SOURIS

DANIELA A. SCHMIEDER ,
ELIAS BADER, CYRIL SCHÖNBÄCHLER,
HUBERT KRÄTTLI,
FABIO BONTADINA, MARTIN K. OBRIST

La détection des espèces de chauves-souris à l'aide d'enregistrements des cris de localisation joue un rôle croissant dans le cadre des études d'impact sur l'environnement et des programmes de suivi mis en place par les autorités. Ces enregistrements peuvent être faits par n'importe qui avec des enregistreurs de qualité disponibles dans le commerce. Par contre, la détermination de l'espèce nécessite des connaissances étendues et de l'expérience. De la fiabilité de l'identification dépend en outre la pertinence des conclusions que l'on en tire. Avec le soutien de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), le Swiss Bat Bioacoustics Group (SBBG) a publié des directives qui reprennent les normes qu'il a développées pour la validation des enregistrements bioacoustiques de chauves-souris en Suisse. La détermination des espèces qui ne sont pas communes dans un canton, ou qui sont difficiles à identifier, doit être validée par des experts. Le SBBG propose à cette fin un portail de validation en ligne. Ce groupe d'experts remplit aussi d'autres missions: information du public, conseils aux institutions privées et publiques, cours sur la détermination des espèces de chauves-souris sur la base des cris.

Contexte

De nombreuses espèces de chauves-souris sont menacée et ont besoin d'une attention particulière dans le cadre de la protection de la nature ou de la planification d'interventions. Il est donc souvent nécessaire de vérifier l'existence de populations à l'aide d'études d'impact sur l'environnement (EIE) ou de programmes de suivi mis en place par les autorités. Le recensement des chauves-souris est toutefois une gageure, du fait de leur activité nocturne, de leur mode de vie aérien, de leur petite taille et de leur capacité à localiser et à éviter les filets, même les plus fins. La disponibilité croissante des enregistreurs bioacoustiques ouvre toutefois la porte à de nouvelles méthodes de détermination des espèces (fig. 1). Les enregistrements bioacoustiques permettent en effet de recenser les chauves-souris sans qu'il soit nécessaire de les manipuler, ce qui leur évite aussi un stress inutile. De plus, cela permet de collecter un plus grand volume de données à moindres frais.

personellem Aufwand möglich,
- Effiziente Datenaufnahmen für Monitoring und UVB.

Gleichzeitig sind verschiedene Schwierigkeiten zu bewältigen. So ist z.B. die Arterkennung aufgrund der Ähnlichkeit von Rufen verschiedener Arten nicht immer eindeutig (Abb. 2), die unterschiedlichen Charakteristika verschiedener Aufnahmegeräte und zugehöriger Analysesoftware erschweren die Vergleichbarkeit von Erhebungen, es bestehen unterschiedliche Entdeckungswahrscheinlichkeiten der verschiedenen Fledermausarten durch unterschiedliche Detektionsdistanzen und die sorgfältige Analyse grosser Datenmengen ist sehr zeitintensiv und daher teuer.

Trotz dieser Einschränkungen ist die Bioakustik ein mächtiges Werkzeug zur Erforschung der Fledermäuse und ihres Verhaltens im Feld.

Durch das Interesse an Artnachweisen für Naturschutz und Eingriffsplanung und durch erschwingliche Aufnahmegeräte hat die Zahl der Personen zugenommen, die bioakustische Methoden anwenden.

Es sind allerdings verbindliche Standards in Bezug auf die Ausbildung und Erfahrung dieser Personen notwendig, da das Sammeln und vor allen Dingen die Auswertung von bioakustischen Aufnahmen sehr anspruchsvoll ist und viel Know-How und Erfahrung erfordert. Eine kritische, standardisierte Auseinandersetzung mit den jeweils erhobenen bioakustischen Aufnahmen ist nötig, um unterschiedliche Resultate zu vermeiden und somit aussagekräftige Schlussfolgerungen ziehen zu können.

Standards durch die Swiss Bat Bioacoustics Group

Die Swiss Bat Bioacoustics Group (SBBG) wurde mit Unterstützung von BAFU und der Stiftung zum Schutze unserer Fledermäuse in der Schweiz (SSF) im Jahr 2011 mit dem Ziel gegründet, verbindliche Standards für die Validierung bioakustischer Fledermausaufnahmen in der Schweiz festzulegen und zu kommunizieren.

Abb. 1: Bei den Echoortungsrufen von Fledermäusen unterscheidet man drei Grundtypen: a) frequenzmodulierte Signale (FM), b) Signale mit einem mehr oder weniger stark modulierten Beginn und einem quasi konstantfrequenten Ende (FM-QCF) sowie c) Signale von tatsächlich konstanter Frequenz (CF) (Quelle: SBBG).

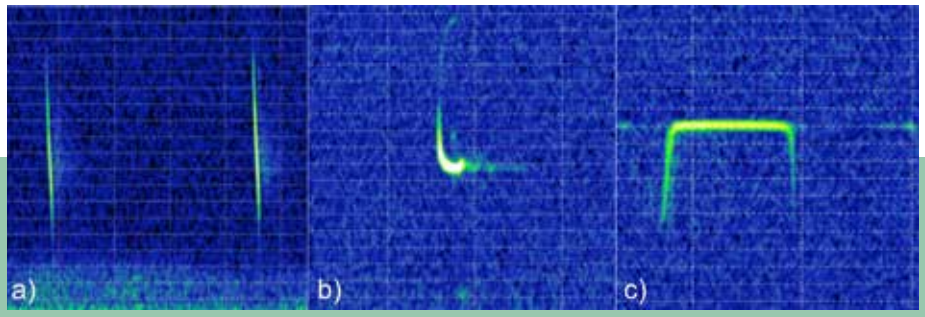


Fig. 1: On distingue trois types de cris d'écholocalisation des chauves-souris: a) les cris à fréquence modulée (FM); b) les cris débutant par une fréquence plus ou moins modulée et se terminant par une fréquence quasi-constante (FM-QCF); c) les cris à fréquence constante (FC) (source: SBBG).

Les grands avantages de la bioacoustique moderne sont:
- une méthode non invasive;
- la possibilité d'effectuer des recensements dans des habitats jusqu'ici difficiles d'accès;
- l'acquisition automatique des données;
- l'acquisition simultanée de données à plusieurs endroits avec un nombre de personnes réduit;
- l'acquisition efficace des données pour les suivis et les EIE.

Il y a toutefois un certain nombre de difficultés à maîtriser. Il n'est par exemple pas toujours aisé de déterminer l'espèce en raison de la similitude des cris de plusieurs espèces (fig. 2); les caractéristiques des appareils d'enregistrement et des logiciels d'analyse varient, ce qui peut limiter la comparabilité des données; la probabilité de détection n'est pas la même pour toutes les espèces en raison de distances de détection différentes; l'analyse approfondie de grands volumes de données demande du temps et est donc coûteuse.

En dépit de ces restrictions, la bioacoustique est un outil très utile pour mieux connaître les chauves-souris et leur comportement dans la nature.

Le nombre de personnes recourant à des méthodes bioacoustiques ne cesse de s'accroître, à la faveur de nouveaux enregistreurs plus maniables et d'un intérêt manifeste pour la détection des espèces dans le cadre de la protection de la nature et de la planification des interventions.

Des normes sont toutefois nécessaires, car l'acquisition et, surtout, l'analyse des enregistrements bioacoustiques sont très complexes et nécessitent un grand savoir-faire et une vaste expérience. Il faut être capable de traiter ces enregistrements de manière différenciée et normalisée afin d'éviter des résultats divergents et de pouvoir tirer des conclusions pertinentes.

Norme développée par Swiss Bat Bioacoustics Group

Le groupe d'experts Swiss Bat Bioacoustics Group (SBBG) a été créé en 2011 avec le soutien de l'OFEV et de la fondation SSF (Stiftung zum Schutze unserer Fledermäuse in der Schweiz) dans le but de développer et de diffuser des normes pour la validation des enregistrements bioacoustiques de chauves-souris en

Die Gruppe ist international gut vernetzt und besteht aktuell aus 15 Bioakustikexpertinnen und –experten aus der ganzen Schweiz, welche aus Forschung, Technik und dem Fledermausschutz kommen. Regelmässig bietet die SBBG Kurse zur Aus- und Weiterbildung von Fachleuten an. Sie informiert die Öffentlichkeit und steht privaten und öffentlichen Institutionen beratend zur Seite. Des Weiteren beschäftigt sich die SBBG mit der Qualitätssicherung und adäquaten Interpretation von Rufaufnahmen.
Um bei Artnachweisen eine hohe Datenqualität zu gewährleisten, die den Ansprüchen an eine Aufnahme in die nationalen Datenbanken genügt, hat die SBBG «*Richtlinien für die Aufnahme, Auswertung und Validierung von Fledermaus-Rufen in der Schweiz*» entwickelt. Diese Richtlinien werden periodisch aktualisiert und neusten Erkenntnissen angepasst. Kernstück der Richtlinien ist eine Tabelle mit Kriterien zur Validierung von akustischen Fledermausnachweisen für jeden Kanton (Abb. 3).

Validierungsportal für bioakustische Fledermausaufnahmen

Nebst den theoretischen Grundlagen bietet die SBBG über ihre Webseite (*www.sbbg.ch*) einen Validierungsservice an. Alle Personen die Rufaufnahmen (aus der Schweiz) von seltenen oder schwierig zu bestimmenden Fledermausarten besitzen, können diese Sequenzen jederzeit kostenpflichtig oder im Rahmen von subventionierten Projekten durch ValidierungsexpertInnen validieren lassen.

Die Validierungen erfolgen in einem Bereich des Webauftritts welcher nur mit Anmeldung genutzt werden kann. In diesem Englisch geführten Validierungsportal können neue Projekte zur

Abb. 2: Die Abbildung zeigt Rufe verschiedener *Myotis*-Arten. Die Ähnlichkeit der Rufe macht eine Artbestimmung sehr schwierig (Fotos: D. Schmieder, Spektrogramme von SBBG).

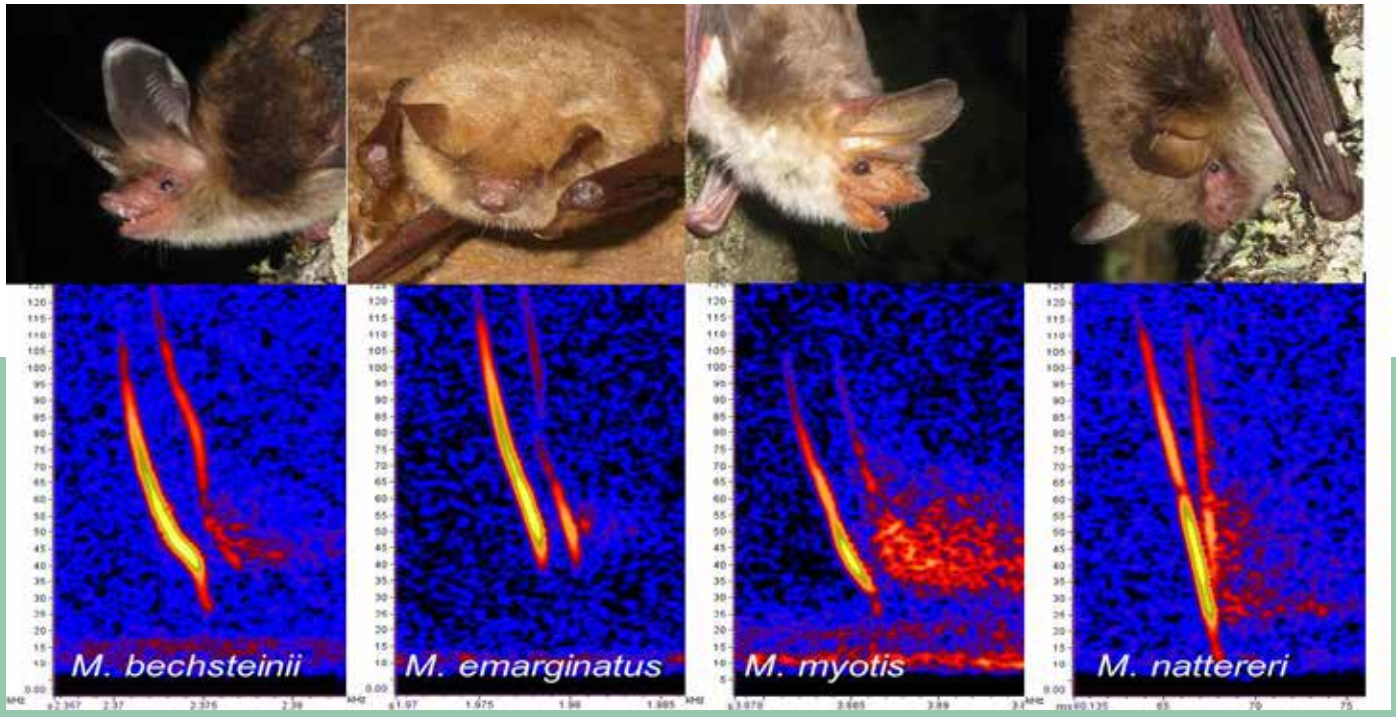


Fig. 2: Cris de plusieurs espèces du type *Myotis*. La similitude du spectrogramme rend la détermination de l'espèce très difficile (photos: D. Schmieder; spectrogrammes: SBBG).

Suisse. Ce groupe dispose d'un bon réseau international et se compose actuellement de quinze personnes expertes en bioacoustique qui proviennent de toute la Suisse et sont actives dans la recherche, la technique et la protection des chauves-souris. Le SBBG propose régulièrement des cours destinés à un public spécialisé. Il a aussi une mission d'information du public et donne des conseils à des institutions des secteurs privé et public. Le SBBG s'occupe aussi de l'assurance qualité ainsi que de l'interprétation adéquate des enregistrements de cris.

Afin de garantir la qualité des données acquises dans le cadre de la détermination des espèces et pour que celles-ci répondent aux exigences des banque de données nationales, le SBBG a établi des *Directives pour l'enregistrement, l'analyse et la validation de sons de chauves-souris en Suisse* qui sont actualisées périodiquement en fonction des nouveautés. Le noyau dur de ces directives est constitué par un tableau des critères pour la validation des données acoustiques de chauves-souris par canton (fig. 3).

Portail de validation des enregistrements bioacoustiques de chauves-souris

En plus de bases théoriques, le SBBG offre aussi un service de validation en ligne sur son site (*www.sbbg.ch*). Toutes les personnes qui sont en possession d'enregistrements de cris d'espèces rares ou difficiles à identifier (chauves-souris de Suisse) peuvent faire valider ces séquences en tout temps par des experts, soit contre paiement, soit dans le cadre de projets subventionnés.

Abb. 3: Tabellenausschnitt mit Kriterien zur Validierung von akustischen Fledermausnachweisen im jeweiligen Kanton. Die vollständige Tabelle ist in den Richtlinien für die Aufnahme, Auswertung und Validierung von Fledermaus-Rufen in der Schweiz enthalten (Quelle: SBBG, *https://sbbg.ch/de/downloads*).

Art (Sonotyp)	Schwierigkeit der akustischen Identifikation	AG	AR	AI	BE	BL	BS	FR	GE	GL	GR	JU	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	TG	TI	UR	VD	VS	ZG	ZH	FL	**mögliche Verwechslungen**
Myotis mystacinus	C	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	*M. brandtii (meist nicht unterscheidbar), M. alcathoe, M. bechsteinii, M. daubentonii, M. emarginatus*
Myotis nattereri	C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	*M. bechsteinii, M. emarginatus, M. myotis*
Nyctalus lasiopterus	B	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	*N. noctula, T. teniotis*
Nyctalus leisleri	C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	*E. serotinus, E. nilssonii, N. noctula, V. murinus*
Nyctalus noctula	B	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	*E. serotinus, N. leisleri, V. murinus,* verschiedene Sozialrufe
Nyctalus species	B	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	*E. serotinus, E. nilssonii, V. murinus*
N. leisleri, E. serotinus oder *V. murinus*	A	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	*E. nilssonii*
Pipistrellus kuhlii	B (with social calls: A)	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	*H. savii, P. nathusii, P. pipistrellus*
Pipistrellus nathusii	B (with social calls: A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	*P. kuhlii, P. pipistrellus*
Pipistrellus pipistrellus	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*M. alcathoe, M. schreibersii, P. pygmaeus, P. nathusii*
Pipistrellus pygmaeus	A	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	*M. schreibersii, P. pipistrellus*
Pipistrellus nathusii oder Pipistrellus kuhlii	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	*P. pipistrellus*
Vespertilio murinus	C	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	*E. serotinus, E. nilssonii, N. leisleri, N. noctula*
Miniopterus schreibersii	B	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	*P. pipistrellus, P. pygmaeus*
P. pygmaeus, P. pipistrellus oder *M. schreibersii*	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Tadarida teniotis	A	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	*N. noctula, N. leisleri (Sozialrufe)*

Schwierigkeit der akustischen Identifikation

A: einfach - kann normalerweise mit wenig Erfahrung bestimmt werden

B: intermediär -Identifikation kann schwierig sein, ist normalerweise aber möglich mitwenigen Jahren Erfahrung

C: schwierig - Identifikation (wenn überhaupt) nur möglich mit mehreren Jahren Erfahrung

0 keine Validierung notwendig

1 Validierung Pflicht, wenn (nach 2000) erster Nachweis im Kanton oder erster Nachweis im betroffenen oder den angrenzenden 5x5 km Quadraten (siehe https://lepus.unine.ch)

2 Validierung durch Experten Pflicht

Art wurde im jeweiligen Kanton schon nachgewiesen

Erläuterung
Integriert wurden alle Daten seit 2000 mit bekannter Erhebungsmethode, ohne Bioakustik

Berücksichtigt wurden die Datenbanken des CSCF und der Kantone, Stand 02.12.2016

Version 1.0d: Dezember 2016

Espèce (sonotype)	Difficulté de l'identification acoustique	AG	AR	AI	BE	BL	BS	FR	GE	GL	GR	JU	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	TG	TI	UR	VD	VS	ZG	ZH	FL	**Confusions possibles**
Myotis mystacinus	C	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	*M. brandtii* (généralement pas distinguable), *M. alcathoe, M. bechsteinii, M. daubentonii, M. emarginatus*
Myotis nattereri	C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	*M. bechsteinii, M. emarginatus, M. myotis*
Nyctalus lasiopterus	B	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	*N. noctula, T. teniotis*
Nyctalus leisleri	C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	*E. serotinus, E. nilssonii, N. noctula, V. murinus*
Nyctalus noctula	B	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	*E. serotinus, N. leisleri, V. murinus* (divers cris sociaux)
Nyctalus species	B	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	*E. serotinus, E. nilssonii, V. murinus*
N. leisleri, E. serotinus oder *V. murinus*	A	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	*E. nilssonii*
Pipistrellus kuhlii	B (with social calls: A)	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	*H. savii, P. nathusii, P. pipistrellus*
Pipistrellus nathusii	B (with social calls: A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	*P. kuhlii, P. pipistrellus*
Pipistrellus pipistrellus	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*M. alcathoe, M. schreibersii, P. pygmaeus, P. nathusii*
Pipistrellus pygmaeus	A	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	*M. schreibersii, P. pipistrellus*
Pipistrellus nathusii oder Pipistrellus kuhlii	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	*P. pipistrellus*
Vespertilio murinus	C	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	*E. serotinus, E. nilssonii, N. leisleri, N. noctula*
Miniopterus schreibersii	B	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	*P. pipistrellus, P. pygmaeus*
P. pygmaeus, P. pipistrellus oder *M. schreibersii*	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Tadarida teniotis	A	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	*N. noctula, N. leisleri* (cris sociaux)

Difficulté de l'identification acoustique

A: facile – peut normalement être déterminé avec peu d'expérience

B: moyen – détermination potentiellement difficile, mais normalement possible avec quelques années d'expérience

C: difficile – identification (éventuellement) possible, mais seulement après plusieurs années d'expérience

0 Pas de validation nécessaire

1 Validation obligatoire si première détection dans le canton (après 2000) ou première détection pour le carré de 5x5 km concerné ou les huit carrés adjacents (cf. https://lepus.unine.ch)

2 Validation par des experts obligatoire

Espèce déjà identifiée dans le canton

Explications
Toutes les données acquises depuis 2000 avec des méthodes d'enregistrement connues (hors bioacoustique) ont été intégrées.

Les banques de données du CSCF et des cantons ont été prises en compte (état 2.12.2016).

Version 1.0f: décembre 2016

Fig. 3: Extrait du tableau des critères pour la validation des données acoustiques de chauves-souris par canton. Le tableau complet se trouve dans les directives pour l'enregistrement, l'analyse et la validation de sons de chauves-souris en Suisse (source: *SBBG www.sbbg.ch/fr/node/35*).

Validierung akustischer Aufnahmen erstellt werden.

Ziel ist, dass validierte Rufaufnahmen in die nationalen Datenbanken von KOF/CCO/SZKF aufgenommen werden und damit Kenntnisse über die Verbreitung der verschiedenen Arten erweitern.
Die SBBG empfiehlt den Kantonen bei Aufträgen oder Gutachten die Einhaltung der Validierungs-Standards der SBBG als Auflage zu verlangen.
Damit ist gewährleistet, dass die Gutachter den notwendigen Zusatzaufwand budgetieren und die Nachweise in den nationalen Datenbanken Verwendung finden.

Dank
Die SBBG wird durch die Stiftung Fledermausschutz (SSF) unterstützt, welche ihrerseits für den Betrieb der Schweizerischen Koordinationsstellen KOF/CCO vom BAFU unterstützt wird. Des Weiteren gilt der Dank den Kooperationspartnern zum einen der Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) und zum anderen dem Büro SWILD. Den involvierten Bioakustikexpertinnen und –experten danken wir für die ehrenamtlich erbrachten massgeblichen Eigenleistungen für die SBBG.

Projektverantwortung, Autoren und Ansprechpersonen (*)
Dr. Daniela A. Schmieder*
Koordinatorin Swiss Bat Bioacoustics Group (SBBG), Tel: 078 724 38 75, e-mail: info@sbbg.ch

Elias Bader*
Wiss. Mitarbeiter Stiftung Fledermausschutz, Zürichbergstrasse 221, 8044 Zürich,
Tel: 044 254 26 80, e-mail: elias.bader@zoo.ch

Cyril Schönbächler
Expert en bioacoustique, Centre de coordination ouest pour l›étude et la protection des chauves-souris CCO, Muséum d›histoire naturelle de la Ville de Genève, CP 6434, 1211 Genève 6,
Tel: 078 716 52 39, e-mail: troglodyte@bluewin.ch

Dr. Hubert Krättli
Leitung Koordinationsstelle Ost für Fledermausschutz KOF, Stiftung Fledermausschutz, Zürichbergstrasse 221, 8044 Zürich,
Tel: 044 254 26 80, e-mail: hubert.kraettli@zoo.ch

Dr. Fabio Bontadina
SWILD - Stadtökologie, Wildtierforschung, Kommunikation; Wuhrstr. 12, 8003 Zürich,
Tel: 044 450 68 05,
e-mail: fabio.bontadina@swild.ch

Dr. Martin K. Obrist
Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Biodiversität und Naturschutzbiologie, Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf,
Tel: 044 739 24 66, e-mail: martin.obrist@wsl.ch

Weiterführende Literatur
Infos zur SBBG: www.sbbg.ch.
Bader, E., F. Bontadina, A. Frey-Ehrenbold; C. Schönbächler, P. E. Zingg & M. K. Obrist (2018). Richtlinien für Aufnahme, Auswertung und Validierung von Fledermaus-Rufen in der Schweiz. Bericht der Swiss Bat Bioacoustics Group SBBG. 19 Seiten. PDF auf https://sbbg.ch/de/downloads abgreifbar.

Les validations sont effectuées dans une section sécurisée du site Internet qui est disponible uniquement en anglais et où de nouveau projets de validation de séquences acoustiques peuvent être mis sur pied.

L'objectif est d'intégrer tous les enregistrements validés dans les banques de données nationales KOF/CCO/SZKF afin d'étendre les connaissances relatives à la diffusion des différentes espèces.
Le SBBG recommande aux cantons d'exiger le respect de sa norme de validation lorsqu'ils mandatent des tiers ou demandent des expertises.
Cela permet de garantir que les experts inscrivent les coûts supplémentaires dans leur budget et que les enregistrements acquis seront intégrés dans les banques de données nationales.

Remerciements
Le SBBG est soutenu par la fondation SSF, qui bénéficie elle-même du soutien de l'OFEV pour exploiter les centres de coordination pour l'étude et la protection des chauves-souris en Suisse (KOF/CCO). Nous remercions également nos partenaires de coopération, à savoir l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL) ainsi que le bureau SWILD, de même que les expertes et les experts en bioacoustique qui s'engagent bénévolement au sein du SBBG.

Responsables de projet, auteurs et interlocuteurs*
Daniela A. Schmieder*
Coordinatrice, Swiss Bat Bioacoustics Group (SBBG), tél. 078 724 38 75, courriel: info@sbbg.ch

Elias Bader*
Collaborateur scientifique, SSF, Zürichbergstrasse 221, 8044 Zurich, tél. 044 254 26 80,
courriel: elias.bader@zoo.ch

Cyril Schönbächler
Expert en bioacoustique, Centre de coordination ouest pour l'étude et la protection des chauves-souris CCO, Muséum d'histoire naturelle de la Ville de Genève, CP 6434, 1211 Genève 6,
tél. 078 716 52 39,
courriel: troglodyte@bluewin.ch

Hubert Krättli
Directeur, Koordinationsstelle Ost für Fledermausschutz KOF, SSF, Zürichbergstrasse 221, 8044 Zurich, tél. 044 254 26 80,
courriel: hubert.kraettli@zoo.ch

Fabio Bontadina
SWILD - Stadtökologie, Wildtierforschung, Kommunikation; Wuhrstr. 12, 8003 Zurich,
tél. 044 450 68 05,
courriel: fabio.bontadina@swild.ch

Martin K. Obrist
Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage WSL, Biodiversité et écologie de la conservation, Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf, tél. 044 739 24 66,
courriel: martin.obrist@wsl.ch

Bibliographie
Informations sur le SBBG: www.sbbg.ch.
Bader, E., F. Bontadina, A. Frey-Ehrenbold; C. Schönbächler, P. E. Zingg & M. K. Obrist (2018). Directives pour l'enregistrement, l'analyse et la validation de sons de chauves-souris en Suisse. Rapport du Swiss Bat Bioacoustics Group (SBBG). 19 p. Disponible en PDF sur le site www.sbbg.ch/fr/node/35.

DIE MOORWÄLDER DER IBERGEREGG – EIN GELUNGENER BALANCEAKT ZWISCHEN SCHUTZ UND NUTZUNG

RAIMUND RODEWALD,
STEPHAN SCHNEIDER

Die diesjährige Auszeichnung „Landschaft des Jahres“ der Stiftung Landschaftsschutz Schweiz (SL) geht an die Moorwälder der Ibergeregg SZ. Preisempfänger sind die Oberallmeindkorporati-on Schwyz (OAK) als Grundeigentümerin sowie die kantonalen Ämter für Wald und Naturgefahren (AWN) und für Natur, Jagd und Fischerei (ANJF). Sie werden damit für Ihren Beitrag zur Er-haltung der Landschaftsstrukturen und Lebensraumvielfalt geehrt.

Die Moorwälder der Ibergeregg bilden zusammen mit den mosaikartig dazwischenliegenden offenen Moorflächen eine eigentliche Moorwaldlandschaft, welche seit Inkrafttreten der Moorlandschaftsverordnung von 1996 bundesrechtlich geschützt ist. Die Kantone sind dazu angehalten, durch geeignete Massnahmen zur Umsetzung der nationalen Schutzziele beizutragen. Die per 2009 vom Kanton verabschiedete Schutzverordnung regelt unter anderem die Pflege und den Schutz des Gebietes, die Erholungsnutzung sowie die Besucherlenkung. Für die Waldpflege notwendige Erschliessungen dürfen beispielsweise nur als temporäre Waldpisten angelegt werden. Auch enthält die Verordnung Bestimmungen, wonach mit den Grundeigentümern und Bewirtschaftern entsprechende Bewirtschaftungs- und Abgeltungsverträge abgeschlossen werden können. So gelang es dem ANJF, den inventarisierten Flachmoorbestand vertraglich mit der OAK zu sichern. Dadurch konnten bis dato rund 60 Hektaren an verbuschter Moorfläche wieder reaktiviert und ca. 90% dieser Flächen an interessierte Bewirtschafter zur traditionellen Streunutzung übergeben werden. So greifen auf der Ibergeregg die natürliche Prädisposition und Bewirtschaftung ineinander und erzeugen so ein Mosaik von unbewirtschafteten, unerschlossenen und gepflegten Flächen. Dadurch entstand eine grosse Vielfalt an Habitaten und optimale Lebens- und Brutbedingungen für bedrohte Tierarten (z.B. Auer- und Birkhuhn). Trotz des naturnahen Charakters der Moorwälder handelt es sich hier also um eine Kulturlandschaft, deren Bewirtschaftung wichtige Landschaftsfunktionen sichert. Dieses Engagement wird mit der Auszeichnung entsprechend gewürdigt.

Abb: Blick auf den Fuhrenwald in der Moorlandschaft Ibergeregg (Foto: Felix Lüscher).

Kontakt
Raimund Rodewald, [1]
Stephan Schneider[1]

[1]Stiftung Landschaftsschutz Schweiz

LES FORÊTS MARÉCAGEUSES DE L’IBERGEREGG – UN ÉQUILIBRE RÉUSSI ENTRE PROTECTION ET EXPLOITATION

Fig: Vue sur la forêt de résineux dans le paysage marécageux de l’Ibergeregg (photo: Felix Lüscher).

RAIMUND RODEWALD,
STEPHAN SCHNEIDER

La Fondation suisse pour la protection et l’aménagement du paysage décerne le prix du «Paysage de l’année» 2019 aux forêts marécageuses de l’Ibergeregg SZ. L’Oberallmeindkorporation Schwyz (OAK), propriétaire foncière, et les services cantonaux des forêts et des risques naturels (AWN) ainsi que de la nature, de la chasse et de la pêche (ANJF) sont honorés pour leur contribution à la préservation des structures paysagères et de la diversité des habitats.

Les forêts humides de l’Ibergeregg forment avec la mosaïque de tourbières ouvertes qui les séparent un paysage de forêts marécageuses, protégé depuis l’entrée en vigueur de l’ordonnance fédérale sur les sites marécageux de 1996. Les cantons doivent prendre les mesures appropriées pour concrétiser les objectifs de protection nationaux. L’ordonnance adoptée dans ce sens par le canton en 2009 règle notamment l’entretien et la protection du site, les activités de loisirs et la canalisation des visiteurs. Les accès requis pour l’entretien des forêts sont par exemple limités à des pistes forestières temporaires. L’ordonnance fixe aussi des dispositions permettant de conclure des contrats de gestion et d’indemnisation avec les propriétaires et les exploitants. L’ANJF a pu ainsi assurer par contrat avec l’OAK la sauvegarde des bas-marais inventoriés. Cela a permis jusqu’ici de réactiver quelque 60 hectares de bas-marais embroussaillés et de remettre 90% de ces surfaces à des agriculteurs intéressés par l’exploitation traditionnelle de la litière. Ainsi, sur l’Ibergeregg, la prédisposition naturelle et la gestion traditionnelle du paysage créent ensemble une mosaïque de surfaces inexploitées, préservées ou entretenues. Il en résulte une grande diversité d’habitats et des conditions optimales pour certaines espèces menacées (par ex. Grand Tétras et Tétras lyre). Malgré le caractère naturel des forêts marécageuses, il s’agit aussi d’un paysage culturel dont l’exploitation assure des fonctions paysagères importantes. Le prix honore cet engagement exemplaire.

Interlocuteurs
Raimund Rodewald,[1]
Stephan Schneider[1]

[1]Fondation suisse pour la protection et l’aménagement du paysage

SIND TIERE LERNFÄHIG?

Wie sieht es eigentlich mit Lernen bei Tieren aus? Funktionieren sie vor allem über den angeborenen Instinkt und inwiefern sind auch Tiere in der Lage zu lernen? Das Paradebeispiel ist der Hund, dem wir durch unsere Erziehung Verhalten beibringen, welches er in einer menschfreien Umgebung nicht zeigen würde. Hunde weisen ähnlich wie wir soziales Lernen auf. Sie beobachten andere und passen ihr Verhalten entsprechend an. Die Veterinärmedizinische Universität Wien hat nachgewiesen, dass Hunden sogar «überimitieren» - ein Verhalten, welches bei Primaten nicht nachgewiesen werden konnte: Die Hälfte der Hunde wiederholte eine kausal irrelevante Aktion, die von ihrer Bezugsperson gezeigt wurde (z.B. berühren von Farbpunkten, bevor sie die Tür mit der dahinter verborgenen Belohnung öffneten). Ebenfalls haben sie an er Uni Wien in einem Aging-Projekt gezeigt, dass junge Hunde schneller lernen und auch ein besseres Kurzzeitgedächtnis haben als ältere. Bei den Logiktests hingegen nach dem Ausschlussprinzip waren die Alten mindestens so gut. Erforscht wurde das Verhalten anhand von Touchscreen-Spiele für die Vierbeiner, welche auch ältere Tiere zum geistigen Trainieren anregen sollen.

Doch auch frühe Forschungen von Karl von Frisch zeigten, dass solche Fähigkeiten nicht das Ergebnis unflexibler Informationsverarbeitung und starrer Verhaltensprogramme sein können. Auch Honigbienen lernen und erinnern sich: Bienen sind in der Lage, Bilder nach abstrakten Merkmalen wie bilateraler Symmetrie und radialer Symmetrie zu klassifizieren; sie können Landschaften allgemein verstehen und kommen spontan zur Klassifizierung neuer Bilder.

Sogar der Fadenwurm Caenorhabditis elegans kann durch Wahrnehmung von Umweltveränderungen sein künftiges Verhalten anpassen, wie mit Versuchen nachgewiesen werden konnte. Er lernte in Versuchen, salziges Wasser mit «kein Futter vorhanden» zu assoziieren.

Die Forschung zeigt uns, dass Lernbereitschaft und Lernfähigkeit auch bei uns Menschen zumindest zum Teil genetisch bestimmt sind. Wissenschaftler sprechen von angeborenen Lern-Mechanismen, die den Rahmen vorgeben, was, wann und wie gelernt wird. Vererbtes und erworbenes Verhalten lassen sich nicht so leicht trennen, wie wir dachten. Und Instinkte sind vermutlich das Produkt vieler unterschiedlicher Faktoren. Sie beruhen wohl grösstenteils auf gelerntem Verhalten, dessen genetische Grundlagen im Lauf der Evolution assimiliert wurden.

Christine Gubser, cgubser@sanu.ch

Quellen

Ardiel, E. & Rankin, C.: An elegant mind: Learning and memory in Caenorhabditis elegans Learning and Memory. 2010; 17:191 – 201

Huber, L., Popovová, N., Riener, S., Salobir, K., & Cimarelli, G. (2018). Would dogs copy irrelevant actions from their human caregiver? Learning & Behavior (Special issue: Canine Cognition), 1-11. doi:10.3758/s13420-018-0336-z

Martin Giurfa, Birgit Eichmann, and Randolf Menzel, "Symmetry Perception in an Insect," Nature 382 (1996): 458–61

Knapp B.: Sind Instinkte erlernt? Spektrum Hintergrund 2017

LES ANIMAUX SONT-ILS CAPABLES D'APPRENDRE?

Qu'en est-il de l'apprentissage chez les animaux? Fonctionnent-ils avant tout avec l'instinct inné? Dans quelle mesure sont-ils aussi capables d'apprendre?

L'exemple phare est le chien, à qui nous inculquons par l'éducation des comportements qu'il ne montrerait pas dans un environnement sans humains. Les chiens sont comme nous capables d'apprentissage social. Ils observent leurs congénères et adaptent leur comportement en conséquence. L'université de médecine vétérinaire de Vienne a prouvé qu'ils faisaient même de la surimitation, comportement qui n'a pas été mis en évidence chez les primates: la moitié des chiens ont reproduit une action sans lien de cause à effet qui leur a été montrée par leur personne de référence (comme toucher des points colorés avant d'ouvrir la porte cachant la récompense). Un autre projet viennois sur le vieillissement a établi que les jeunes chiens apprenaient plus vite et avaient une meilleure mémoire à court terme. Lors des tests de logique en revanche, conformément au principe d'exclusion, les sujets âgés étaient au moins aussi doués. Leur comportement a été exploré à l'aide de jeux sur écran tactile censés inciter aussi les animaux plus âgés à entraîner leurs fonctions cognitives.

Mais les premières recherches de Karl von Frisch ont aussi montré que ces capacités ne pouvaient pas résulter d'un traitement inflexible de l'information et de programmes comportementaux rigides. Les abeilles mellifères ont elles aussi la faculté d'apprendre et de mémoriser. Elles peuvent classer des images selon des critères abstraits tels que la symétrie bilatérale ou radiale; elles peuvent comprendre globalement des paysages et se mettent spontanément à classer de nouvelles images.

Même le ver nématode Caenorhabditis elegans peut adapter son comportement futur aux modifications de son environnement. Il a appris dans des expériences à associer l'eau salée avec l'information «absence de nourriture».

La science révèle que chez les humains également, la disposition et l'aptitude à apprendre reposent au moins en partie sur des déterminants génétiques. Les chercheurs évoquent des mécanismes innés qui définissent le cadre de l'apprentissage en termes d'objet, de moment et de modalités. La distinction entre inné et acquis n'est pas aussi simple que nous le pensions. Et les instincts sont probablement le produit de nombreux facteurs différents. On pense qu'ils découlent en majeure partie d'un comportement appris dont les bases génétiques ont été assimilées au cours de l'évolution.

Christine Gubser, cgubser@sanu.ch

Sources

Ardiel, E. & Rankin, C.: An elegant mind: Learning and memory in Caenorhabditis elegans. Learning and Memory. 2010; 17:191–201

Huber, L., Popovová, N., Riener, S., Salobir, K., & Cimarelli, G. (2018). Would dogs copy irrelevant actions from their human caregiver? Learning & Behavior (Special issue: Canine Cognition), 1–11. doi:10.3758/s13420-018-0336-z

Martin Giurfa, Birgit Eichmann, & Randolf Menzel, Symmetry Perception in an Insect. Nature 382 (1996): 458–61

Knapp B.: Sind Instinkte erlernt? Spektrum Hintergrund 2017

PARTNER UND WEITERBILDUNGEN IN DER UMSETZUNG DES NATUR UND LA-
PARTENAIRES POUR LA FORMATION CONTINUE ET LA MISE EN ŒUVRE DE LA PRO-

ARNAL
BÜRO FÜR NATUR UND LANDSCHAFT AG
CH-9100 HERISAU I A-5020 SALZBURG
www.naturschutzgenetik.ch
www.naturschutzgenetik.at
www.arnal.ch
www.arnal.at
Ausgezeichnet. Für Natur und Landschaft
Unsere Tätigkeitsfelder:
Planung I Fachmandate I Naturwissenschaftliche Gutachten I Ökologische Baubegleitung I Experimentelles und Forschung I Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung
Ausgewählte Referenzen:
Artenförderung (Kt. AI / AR) I Landschaftsbeurteilungen (u.a. Gemmileitung Kt. BE / VS) I Vollzugshilfe ökologischer Ausgleich (Kt. SG / AG)

pbplan ag
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, Höhenmodellen
- **Digitale Luftbildauswertung** Geodatenbearbeitung, ESRI-Partner
- **Ortsplanung** (Gesamtrevisionen, Sondernutzungspläne)

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

UNA Atelier für Naturschutz und Umweltfragen
Aktuell:
Grundlagen Schutzkonzept Brunnmatte
Lebensraumkartierung, Zielarten, Massnahmen
Weitere laufende Projekte:
- Naturnahe Quellen im Meiental (UR)
- UVP und ökologische Baubegleitung SBB Senseviadukt
- Förderprojekt für Amphibien, Reptilien, Wiesel und Libellen (SO)

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

Lösungs- und kundenorientiert, interdisziplinär und zielgerichtet für Landschaftsplanung, Freiraumgestaltung, Ökologie und Landwirtschaft
Projekt Naturnetz Pfannenstil Kanton Zürich
Aufwertung von Lebensräumen im Rahmen des regionalen Vernetzungsprojektes und in kant. Schutzgebieten
Projekt Neue Nutzungen Kantone Zürich / Aargau
Innovative Ideen für die Pflege von Biodiversitätsflächen werden gesucht / entwickelt / begleitet
quadra gmbh
beraten/ gestalten/ projektieren/ realisieren
rötelstrasse 84
8057 zürich
tel 043 366 83 90
www.quadragmbh.ch

Orniplan AG
Mehr als 25 Jahre Erfahrung in angewandter Ornithologie und Naturschutz:
- Gutachten & Studien
- Erfolgskontrollen
- Artenförderung
- Inventare

Aktuell: Feldlerchenförderung im Gebiet Schwarzwasen, Menzingen (ZG)
Projektliste & Kontakt
www.orniplan.ch

zh aw
Zertifikatslehrgänge am Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen
www.zhaw.ch/iunr/weiterbildung
Unsere Weiterbildungs-Angebote – hochkarätig praxisnah
Süss-wasser-fische Europas
Makro-zoo-benthos
Phyto-benthos
Säugetiere
Vegetations-analyse
Aktuelle Angebote
Neu: CAS
Gewässerrenaturierung
Start: 08.11.2019
CAS
Bodenkartierung / cartographie des sols
Start: 17.04.2020

NDSCHAFTSSCHUTZES
TECTION DE LA NATURE ET DU PAYSAGE

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

SKK Landschaftsarchitekten

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

Projektauswahl
Koordination kantonale Amphibienzugstellen Kanton Zürich
Gateway Basel Nord: UVB-Leitung, Eingriffsbilanzierung, Artenschutzkonzepte, Ersatzmassnahmen (SBBC/SRH)
Vision Landschaftsentwicklung Aabach (Kt. AG, ALG)

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

- UVB Entflechtung SBB Basel – Muttenz
- Evaluation Smaragd
- Analyse faunistique (amphibiens) par le biais de l'ADN environnemental
- SER Glacier des Diablerets

www.hintermannweber.ch

Wussten Sie, dass wir auf nationaler Ebene seit 1995 bei Konzepten zur Windenergie mitwirken? **Wir beraten zu systemkritischen Umweltfragen.**
www.nateco.ch/de/landschaft

Wussten Sie, dass sich Freiwillige für die Waldameisen einsetzen? **nateco begleitet Waldeigentümer und Naturschützer.**
www.ameisenzeit.ch

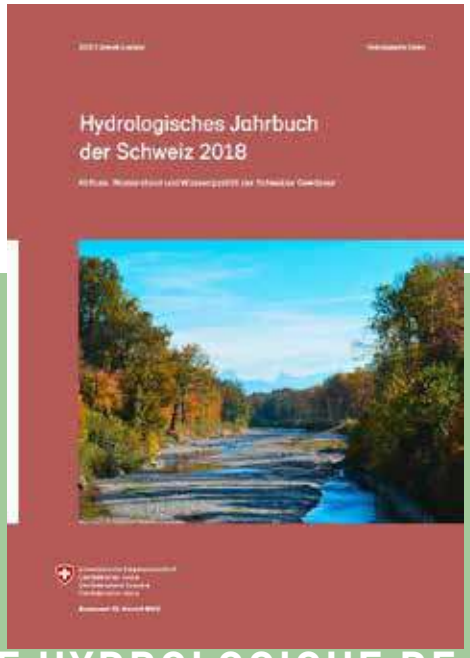
In dieser Rubrik können Umweltbüros Ihre Werbung anbringen. Vorausgesetzt wird, dass Erfahrungen in der Umsetzung von Projekten der Kantone oder des Bundes vorzuweisen sind. Ein Inserat kostet jährlich 400.- Fr. und erscheint in allen vier Ausgaben.
Les bureaux d'études environnementales peuvent publier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

HYDROLOGISCHES JAHRBUCH DER SCHWEIZ 2018

Abfluss, Wasserstand und Wasserqualität der Schweizer Gewässer

Das Hydrologische Jahrbuch der Schweiz wird vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) herausgegeben und liefert einen Überblick über das hydrologische Geschehen auf nationaler Ebene. Die meisten Daten stammen aus Erhebungen des BAFU.
Es zeigt die Entwicklung der Wasserstände und Abflussmengen von Seen, Fliessgewässern und Grundwasser auf und enthält Angaben zu Wassertemperaturen sowie zu physikalischen und chemischen Eigenschaften der wichtigsten Fliessgewässer der Schweiz.

Quelle
https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/publikationen-studien/publikationen-wasser/hydrologisches-jahrbuch-der-schweiz-2017.html



ANNUAIRE HYDROLOGIQUE DE LA SUISSE 2018

Débit, niveau et qualité des eaux suisses

Publié par l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), l'Annuaire hydrologique de la Suisse donne une vue d'ensemble des événements hydrologiques de l'année au niveau national. La plupart des données proviennent des relevés de l'OFEV. Il présente l'évolution des niveaux et des débits des lacs, des cours d'eau et des eaux souterraines. Des informations sur les températures de l'eau ainsi que sur les propriétés physiques et chimiques des principaux cours d'eau du pays y figurent également.

Source
https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/eaux/publications/publications-eaux/annuaire-hydrologique-2018.html

VERANSTALTUNGSHINWEISE / *ANNONCES DE MANIFESTATIONS*

Fachaustausch Landschaft der kantonalen Fachstellen / *Échange sur le paysage entre les services cantonaux*
5. Dezember 2019, 09.30 - 12.30 Uhr
Seminarinsel, Konradstrasse 30, Olten
Mitarbeitende aller kantonalen Fachstellen, die sich mit dem Thema Landschaft beschäftigen, sind eingeladen teilzunehmen.
Les collaborateurs de tous les services cantonaux concernés par le thème du paysage sont invités à participer.

BAFU Tagung Biodiversität bringt's! - Klug genutzt, ein Gewinn für alle / ***La biodiversité, ça vaut le coup! - chacun y trouve son compte***
07.11.2019 | Bern
Im Fokus steht dieses Jahr die indirekte Förderung der Biodiversität dank kluger und nachhaltiger Nutzung. Wie eine respektvolle Nutzung der Biodiversität gelingt, welche Mehrwerte sie bringt, und wo die grössten Hürden liegen, zeigen uns verschiedene Akteure an Beispielen aus ihrer Arbeit. Gemeinsam wollen wir lernen, wie wir unsere Aktivitäten im Einklang mit der Biodiversität gestalten können und wollen – zum Wohle von uns allen.
Cette année, l'accent est mis sur la promotion indirecte de la biodiversité grâce à une utilisation intelligente et durable. Différents acteurs utilisent des exemples tirés de leur travail pour nous montrer comment une utilisation respectueuse de la biodiversité peut réussir, quelle valeur ajoutée elle apporte et où se situent les principaux défis à surmonter. Ensemble, nous voulons apprendre comment nous pouvons et voulons façonner nos activités en harmonie avec la biodiversité - pour notre bénéfice à tous.
www.bafu.admin.ch/biodiversitaet19

Cours d'introduction au SER - Procédures EIE, rapport RIE et bases légales
28-29.11.2019 | Bienne
Plus que jamais, nous avons besoin de spécialistes capables de formuler des mesures permettant de réduire les impacts de la construction sur les eaux, le sol et la nature et d'éviter les nuisances en matière de pollution de l'air et sonore pour les travailleurs et le voisinage, ou encore d'améliorer la valorisation des matériaux et leur élimination. Pour exercer pleinement leurs fonctions, ces responsables du suivi environnemental de chantier, ont besoin de connaissances approfondies dans les domaines environnementaux clefs (eau, sol, air, bruit et déchets), mais également dans les processus de construction pour pouvoir anticiper et coordonner avec les autres acteurs du chantier, afin d'éviter coûts supplémentaires et arrêts des travaux.
www.sanu.ch/20PBUB-FR

Bau von Trockensteinmauern | *Construction de murs en pierre sèche*
Start 17.02.2020
Der Bau von Trockenmauern ist Handwerk, Kunst und Wissenschaft zugleich. Lernen Sie in den vier verschiedenen Modulen, wie Sie aus roh gespaltenen Steinen ganz ohne Mörtel Mauern bauen und was es dabei zu beachten gilt. Am Ende der Ausbildung sind die Teilnehmenden in der Lage, Trockensteinmauern selber zu bauen, einfache Trockenmauerbaustellen zu führen und bei der Planung unterstützend mitzuwirken. Der Kurs wird in Zusammenarbeit mit dem SVTSM angeboten.
La construction de murs en pierre sèche est tout à la fois un métier d'artisan, un art et une science. Dans les quatre modules différents, vous apprendrez comment construire des murs avec des pierres fendues provenant de carrières sans mortier et ce à quoi vous devez faire attention. A la fin de la formation, les participants devraient être capables de construire eux-mêmes des murs en pierres sèches, de gérer des chantiers de construction en pierres sèches simples et d'aider à la planification.
www.sanu.ch/20NGTM

WALDLABOR: Der Bevölkerung den Kulturwald erklären
14.11.2019 | Zürich
Vor den Toren Zürichs entsteht das einzigartige Waldlabor Zürich. Zum 100-jährigen Jubiläum möchten die Zürcher Waldeigentümer der Bevölkerung, Fachleuten und kommenden Generationen etwas Bleibendes hinterlassen. Ein Ort, an dem wichtige Waldfragen praktisch und langfristig ausprobiert werden können. «Das Waldlabor Zürich erklärt auf kleinem Raum den bewirtschafteten Wald, den Kulturwald, sozusagen das Gegenstück des Naturwaldes.» Wie geschieht das? Und können von den Erfahrungen auch andere Regionen profitieren?
www.fowala.ch

Umweltkommunikation mit Wirkung
19.11.2019 | Zürich
Kommunikation ist auch für Gemeinden eine Schlüsselkompetenz. Wer in Öffentlichkeitsarbeit investiert, stärkt den Dialog mit und die Nähe zur Bevölkerung. Wie Sie die Kommunikation gestalten können, damit sie ankommt und wie Sie mit Umweltthemen punkten, zeigt dieser neue Kurs.
www.pusch.ch

Festival Salamandre
18.10.2019 | Morges
Le thème à l'honneur sera: Jardin Sauvage! Nous voulons mettre en avant la valeur de la nature qui vit à côté de chez nous, jusque sur nos balcons et dans nos jardins, et inciter chacun d'entre nous à mettre en place des aménagements simples pour protéger la biodiversité autour de sa maison. Haie champêtre, mini-prairie, hôtels à insectes, massifs de fleurs mellifères... Autant d'initiatives précieuses pour les habitants sauvages du jardin. Parce qu'un jardin, ce peut être tout autre chose qu'un gazon entouré de thuyas.
www.festival-salamandre.net

Nachhaltig beschaffen für den Werkhof
November 2019, Tageskurs, Zürich
Langlebigkeit, Serviceleistung und der Preis sind ausschlaggebende Einkaufskriterien. Praxisbeispiele zeigen, wie Sie diese qualitativen Aspekte rechtlich korrekt in Ausschreibungen berücksichtigen und welche Vorteile eine nachhaltige Beschaffung für Werkhof und Gemeinde hat.
https://www.pusch.ch/umweltagenda/nachhaltig-beschaffen-fuer-den-werkhof-518/