



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU
Office fédéral de l'environnement OFEV
Ufficio federale dell'ambiente UFAM
Uffizi federal d'ambient UFAM

sc | nat ⁺

Swiss Academy of Sciences
Akademie der Naturwissenschaften
Accademia di scienze naturali
Académie des sciences naturelles

Zukunft Biodiversität Schweiz

Forschungs- und Umsetzungsbedarf nach 2010

La biodiversité en Suisse après 2010

Quels défis attendent la recherche et sa mise en pratique

SWIFCOB 10 | Jahreskongress SCNAT | Wissenschaftstage BAFU

8./9. November 2010, Villars-sur-Glâne

SWIFCOB 10 | Congrès annuel de la SCNAT | Journées scientifiques de l'OFEV

8 et 9 novembre 2010, Villars-sur-Glâne

Zusammenfassung der Referate der Parallelsessions

Résumé des exposés des sessions parallèles



Mitglied der
Akademien der Wissenschaften Schweiz

Swiss Biodiversity Forum

SCNAT | Schwarztorstrasse 9 | 3007 Bern | Switzerland
T +41 31 312 02 75 | F +41 31 312 16 78
biodiversity@scnat.ch | www.biodiversity.ch

Inhaltsverzeichnis

Block 1: Ökologische, soziale und ökonomische Bedeutung der Biodiversität.....	3
<i>Partie 1 : Importance écologique, sociale et économique de la biodiversité</i>	<i>3</i>
1-1 Ökosystemleistungen: Naturwissenschaftliche Aspekte	
1-1 <i>Prestations des écosystèmes: aspects des sciences naturelles.....</i>	<i>4</i>
1-2 Die wirtschaftliche, soziale und ethische Bedeutung der Biodiversität in der Schweiz	
1-2 <i>L'importance économique, sociale et éthique de la biodiversité en Suisse.....</i>	<i>12</i>
Block 2: Zustand der Biodiversität und Herausforderungen für die Zukunft	17
<i>Partie 2 : Etat de la biodiversité et défis futurs.....</i>	<i>17</i>
2-1 Habitats- und Artenvielfalt in der Schweiz	
2-1 <i>Diversités d'habitats et d'espèces en Suisse</i>	<i>18</i>
2-2 Biologische Wechselwirkungen und genetische Vielfalt	
2-2 <i>Interactions biologiques et diversité génétique.....</i>	<i>25</i>
Block 3: Forschen und Handeln für die Biodiversität nach 2010	30
<i>Partie 3: La recherche en biodiversité et sa mise en pratique après 2010.....</i>	<i>30</i>
3-1 Optimierung des Dialogs und der Zusammenarbeit in der Schweiz	
3-1 <i>Optimisation du dialogue et de la collaboration en Suisse.....</i>	<i>31</i>
3-2 Globale Verantwortung der Schweiz	
3-2 <i>Responsabilité globale de la Suisse</i>	<i>39</i>
3-3 Forschen für die Biodiversität	
3-3 <i>La recherche en faveur de la biodiversité</i>	<i>45</i>
3-4 Handeln für die Biodiversität	
3-4 <i>Agir pour la biodiversité</i>	<i>48</i>

Block 1: Ökologische, soziale und ökonomische Bedeutung der Biodiversität

Partie 1 : Importance écologique, sociale et économique de la biodiversité

1-1 Ökosystemleistungen: Naturwissenschaftliche Aspekte

1-1 Prestations des écosystèmes: aspects des sciences naturelles

Wildblumen zur Förderung von Blattlausfeinden? Möglichkeiten und Grenzen von Habitatmanagement

Katja Jacot Ammann, Adele Ferrari, Christa Grimm, Andreas Egli, Lisa Eggenschwiler
Agroscope Reckenholz-Tänikon (ART), Zürich

Blattläuse können beträchtlichen Schäden in Ackerkulturen anrichten. Eine gesunde Nützlingspopulation kann Blattläuse und andere Schädlinge regulieren. Verschiedene Studien zeigten, dass ökologische Infrastrukturen (z.B. Säume oder Brachen) fliegende Blattlausräuber wie Schwebfliegen, Marienkäfer oder Florfliegen fördern können. Um eine effektive Schädlingsregulation zu erreichen genügt es nicht, die generelle biologische Vielfalt zu fördern. Nötig ist zusätzlich eine massgeschneiderte («funktionelle») Biodiversität, die standort- und kulturspezifisch die Schlüsselantagonisten fördert. Im Rahmen eines Agroscope Projektes werden Möglichkeiten und Grenzen der gezielten Nützlingsförderung im Ackerbau erforscht, um so die Blattläuse und zuletzt auch die Pflanzenschutzmittel in den Kulturen zu reduzieren. Erste Versuche in verschiedenen Regionen der Schweiz zeigen, dass beispielsweise Wiesenkerbel (*Anthriscus sylvestris*) dominierte Wiesen dreimal mehr blütenbesuchende Schwebfliegen als extensiv genutzte Wiesen aufweisen. Dies führte aber nicht zu einem höheren Prädationsdruck von Schwebfliegenlarven in den angrenzenden, mit Blattläusen befallenen Getreidepflanzen. Erste Resultate eines Gewächshausversuches zeigen zudem, dass die Schwebfliegen-dichte dort am höchsten war, wo die Getreidepflanzen in einer Mischung mit Kornblumen (*Centaurea cyanus*) wuchsen. Für die Eiablage hingegen hatte die Präsenz von Kornblumen keine Bedeutung. Viel wichtiger war diesbezüglich die Dichte von Blattläusen.

Um den Prädationsdruck auf Blattläuse zu erhöhen, sollte das Futterangebot nicht nur in der Nähe der Ackerkulturen erhöht werden, sondern auch in der ganzen Region. Weitere Versuche sind geplant, um die natürliche Schädlingsregulation in Ackerkulturen zu verbessern.

Des fleurs sauvages pour encourager les ennemis des pucerons ? Limites et possibilités de la gestion de l'habitat

Katja Jacot Ammann, Adele Ferrari, Christa Grimm, Andreas Egli, Lisa Eggenschwiler
Agroscope Reckenholz-Tänikon (ART), Zurich

*Les pucerons peuvent causer des dégâts considérables dans les cultures. Une population saine d'espèces utiles peut réguler la présence de pucerons et d'autres parasites. Il ressort de diverses études que des infrastructures écologiques (lisières ou friches, p. ex.) peuvent favoriser les prédateurs volants de pucerons, tels que syrphidés, coccinelles ou chrysopidés. Pour obtenir une régulation efficace des parasites, il ne suffit pas de promouvoir la diversité biologique en général. Il importe aussi d'encourager une biodiversité (« fonctionnelle ») sur mesures, capable de favoriser les antagonistes de base en fonction du site et de la culture. Un projet Agroscope étudie les limites et les possibilités d'une promotion ciblée des espèces utiles dans les cultures, en vue de réduire la présence des pucerons de même que le recours aux substances phytosanitaires. Les premiers essais entrepris dans diverses régions de Suisse montrent que les prairies où prédomine l'anthriscus sauvage (*Anthriscus sylvestris*), par exemple, présentent trois fois plus de syrphidés visiteurs de fleurs que les prairies extensives. Cependant, cette prédominance n'a pas entraîné un surcroît de pression de prédation des larves de syrphidés chez les plantes céréalières voisines et infestées de pucerons. Les premiers résultats d'expériences menées en serre ont en outre révélé que la densité de syrphidés était la plus élevée là où les plantes céréalières poussaient dans le*

cadre d'un mélange avec des bleuets des champs (Centaurea cyanus). En revanche, la présence des bleuets n'avait aucune incidence sur la ponte des œufs. A cet égard, la densité des pucerons importait bien davantage.

Afin d'accroître la pression de prédation exercée sur les pucerons, il faudrait augmenter l'offre alimentaire non seulement à proximité des terres cultivées, mais aussi dans l'ensemble de la région. D'autres expériences sont prévues, destinées à améliorer la régulation naturelle des parasites dans les grandes cultures.

Biodiversität, CO₂-Bilanz und Wiederherstellung von Mooren – ein Volltreffer!

Philippe Grosvernier

LIN'eco, Reconvilier

Die Moore der Schweiz bieten eine breite Palette von verschiedenen natürlichen Milieus und stellen veritable Hotspots an Biodiversität dar. Sie bilden gigantische CO₂-Speicher, die sich im Lauf von Tausenden von Jahren angesammelt haben, und sie dienen im Übrigen als Hochwasserpuffer und als Wasserreinigungssysteme. Sie sind deshalb auf höchstem rechtlichem Niveau streng geschützt, und die Wiederherstellung von Standorten, die von menschlichen Aktivitäten beeinträchtigt sind, figuriert wortwörtlich in den grundlegenden Gesetzen der Eidgenossenschaft.

Nun sind im Verlauf von 5 Jahren mehr als 20% der Moorflächen in der Schweiz ausgetrocknet oder mit Nährstoffen angereichert worden oder in bedeutendem Mass verbuscht. Die Torfböden weisen einen abnehmenden Gehalt an organischem Material auf, und die Pflanzengesellschaften, die Torf aufbauen, machen Systemen Platz, die keinen Torf bilden. Resultat: Verlust an Biodiversität und eine Erhöhung der bedeutenden Kohlenstoffquellen durch Mineralisation des Torfs.

Die hydrologische Wiederherstellung der Moore stellt eine wirksame Massnahme für den Erhalt der Biodiversität und der daraus folgenden Verringerung von CO₂-Emissionen unseres Landes dar, wie verschiedene Beispiele zeigen. Das setzt allerdings voraus, dass man einen Standpunkt einnimmt, der sowohl räumlich (im Massstab von Einzugsgebieten) wie zeitlich (im Massstab von Jahrhunderten) breit genug ist.

Und es funktioniert: wenn man Moore wieder richtig bewässert, kehrt die typische Flora zurück, die Fauna etabliert sich wieder und der Prozess des Torfaufbaus kommt wieder in Gang. Aber weil auf Seiten der Politik das Bewusstsein fehlt, wird im Moment Geld auf die sichere Dreierwette gesetzt, die aus Biodiversität, Wiederherstellung der Moore und Kontrolle von Treibhausgasemissionen besteht!

Biodiversité, bilan de carbone et restauration des marais: le tiercé gagnant!

Philippe Grosvernier

LIN'eco, Reconvilier

Les marais de Suisse englobent un large éventail de milieux naturels différents et constituent de véritables hot-spots de biodiversité. Ils forment de gigantesques stocks de carbone, accumulés au fil des millénaires et servent en outre de tampons de crue et de systèmes épurateurs d'eau. Ils sont par conséquent strictement protégés au plus haut niveau de droit fédéral, et la restauration des milieux perturbés par les activités humaines figure en toutes lettres dans les bases légales fédérales.

Or, en l'espace de 5 ans, plus de 20% des surfaces de marais de Suisse se sont asséchées, eutrophisées ou embroussaillées de manière importante. Les sols tourbeux montrent une diminution de leur teneur en matière organique et les groupements végétaux accumulateurs de tourbe cèdent leur place à des systèmes non accumulateurs de tourbe. Résultats: des pertes de

biodiversité et une augmentation des sources importantes de C atmosphérique par minéralisation de la tourbe.

La restauration hydrologique des marais constitue une mesure efficace de maintien de la biodiversité et de réduction conséquente des émissions de CO₂-éq de notre pays, comme en attestent plusieurs exemples. Cela suppose toutefois que l'on adopte un point de vue suffisamment large tant spatial (à l'échelle des bassins versants) que temporel (à l'échelle des siècles).

Et cela marche: lorsque l'on remouille correctement les marais, la flore caractéristique se rétablit, la faune se réinstalle et les processus édificateurs de tourbe se remettent en place. Mais, faute d'une prise de conscience politique, les moyens font actuellement totalement défaut pour miser sur le tiercé gagnant que forment biodiversité, régénération des marais et contrôle des émissions de gaz à effet de serre!

Was haben Moore mit der Biodiversität und dem Klima zu tun?

Andreas Grünig

Agroscope Reckenholz-Tänikon (ART), Zürich

Als Kinder des Wassers sind wachsende Moore dank ihren Wassergehalten von über 95% eigentlich wesentlich nasser als Milch (Wassergehalt <85%). Sie speichern nicht nur etwa 10% allen Süsswassers sondern auch einen Drittel des bodenstämmigen Kohlenstoffs. Seine Bindung ist ihnen sozusagen Beruf und Berufung: Dank ihrer Fähigkeit die produzierte Biomasse in Torf zu verwandeln, sind Moore weltweit die wichtigsten Land-Ökosysteme, die Kohlendioxid kontinuierlich und in beachtlichen Mengen aufnehmen und als Kohlenstoff über Jahrtausende bewahren können*).

Das gilt allerdings nur für ungestörte Torfmoore. Werden sie drainiert, kultiviert, abgebaut, verfeuert oder hydrologisch sonst wie gestört, mutieren sie sehr rasch von natürlichen CO₂-Senken zu bedeutenden CO₂-Quellen. Gegenwärtig dürfte – mit steigender Tendenz – fast jede zehnte Tonne der anthropogenen Treibhausgas-emissionen aus gestörten oder zerstörten Mooren stammen**). Dies beeinträchtigt nicht nur Treibhausgasbilanz und Wasserhaushalt sondern auch die Biodiversität, leben doch viele hoch spezialisierte Pflanzen und Tiere ausschliesslich oder zumindest teilweise in intakten Mooren.

Der Schutz der Moore und ihrer Wassereinzugsgebiete gehört zu den kostengünstigsten und langfristig wirksamsten Massnahmen zur Vermeidung von CO₂-Emissionen. Wiedervernässung und Renaturierung entwässerter Moorflächen sind sehr geeignet, um kurzfristig den CO₂-Ausstoss zu reduzieren, Rückhalteraum für Hochwasserereignisse zu schaffen sowie Lebensräume wieder herzustellen, auf die hoch spezialisierte und in ihrer Existenz gefährdete Tier- und Pflanzenarten angewiesen sind. Allerdings tun sich sowohl Wissenschaft als auch Politik und Wirtschaft immer noch erstaunlich schwer, den Wert und die Bedeutung der Moore für den Stoffhaushalt der Erde gebührend zu schätzen und diese faszinierenden Feuchtgebiete als Speicher für Kohlenstoff und (Trink-)Wasser sowie als Hort der Biodiversität zu erhalten und zu fördern.

* Im Inkohlungsprozess, der Jahrmillionen dauert, werden die Torfe zu Braunkohle und schliesslich zu Steinkohle bzw. Anthrazit.

** Demgegenüber ist z.B. der Flugverkehr «bloss» für 3,5% des vom Menschen verursachten CO₂-Ausstosses verantwortlich.

En quoi les marais sont-ils liés à la biodiversité et au climat ?

Andreas Grünig

Agroscope Reckenholz-Tänikon (ART), Zurich

En tant que « fils de l'eau » et en raison de leur teneur en eau, les marais sont en fait nettement plus humides que le lait par exemple (teneur en eau <85%). Ils stockent non seulement environ 10% de toute l'eau douce, mais aussi un tiers du carbone du sol. Sa fixation est pour ainsi dire leur fonction et leur vocation : grâce à leur faculté de convertir la biomasse produite en tourbe, les marais représentent, à l'échelle mondiale, les principaux écosystèmes terrestres capables d'absorber en permanence le dioxyde de carbone en quantités considérables et de l'emmagasiner sous forme de carbone pendant des millénaires.*

*Cela n'est toutefois le cas que pour les tourbières intactes. Dès qu'elles sont drainées, cultivées, dégradées, brûlées ou perturbées sur le plan hydrologique, elles se transforment très vite de puits naturels en sources importantes de CO₂. A l'heure actuelle, près d'un dixième des émissions de gaz à effet de serre anthropiques proviennent de marais détruits ou perturbés**. Et la tendance est à la hausse. Cela ne compromet pas seulement le bilan des gaz à effet de serre et le régime hydrique mais aussi la biodiversité, car un grand nombre de végétaux et d'animaux hautement spécialisés vivent exclusivement ou partiellement dans des marais intacts.*

La protection des marais et de leurs bassins versants figurent parmi les mesures les moins coûteuses et les plus efficaces à long terme pour empêcher les émissions de CO₂. La remise en eau et la revitalisation de surfaces marécageuses drainées conviennent parfaitement pour réduire à court terme les émissions de CO₂, créer des espaces de rétention en cas de crues de même que reconstituer des milieux dont les espèces animales et végétales très spécialisées et menacées sont tributaires. Pourtant, aussi bien les scientifiques que les politiques et les entreprises éprouvent toujours une difficulté étonnante pour apprécier comme il se doit la valeur et l'importance des marais par rapport au bilan des matières du sol et assurer la sauvegarde et la promotion de ces zones humides fascinantes, réservoirs de carbone et d'eau (potable) et foyers de biodiversité.

** Durant le processus d'houillification, qui dure des millions d'années, les tourbes se transforment en lignite, puis en charbon ou en anthracite.*

*** En comparaison, par exemple, les transports aériens sont responsables de « seulement » 3,5% des émissions de CO₂ d'origine anthropogène.*

Produktive Landwirtschaft als Funktion der Biodiversität

Urs Niggli

Direktor Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Frick

Die globale Ernährungsunsicherheit hat die weitere Steigerung der Produktivität wieder in den Vordergrund gestellt. Unvermindert gross bleibt aber die Belastung der Ökosysteme durch die Landwirtschaft. Gemäss dem Millennium Ecosystem Assessment befindet sich die Erde in einem deutlichen Zustand der Degradation - auch bezüglich der Biodiversität.

Die bisherigen Anstrengungen der Agrarforschung wurden vom Weltagrarbericht 2008 als ungenügend kritisiert. Ein innovativer Ansatz stellt aber der Biolandbau dar. Er ist produktiv und hinterlässt dabei einen deutlich kleineren ökologischen Fussabdruck. Und er hat eine stark verringerte Abhängigkeit von in Zukunft knappen Ressourcen wie Energie, Stickstoff, Phosphor und Kalium.

Der Biolandbau verfolgt eine Steigerung der Produktivität, welche auf einer Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit, einer Erhöhung der Artenvielfalt und der Lebensraumqualität, und einer Verbreiterung der genetischen Vielfalt der Kulturpflanzen und Nutztiere aufbaut. Die zentrale Rolle,

welche die Bodenfruchtbarkeit und die biologische Vielfalt für die landwirtschaftliche Produktivität im Biolandbau spielt, ist durch verschiedene Langzeitstudien dokumentiert.

Ganz wichtig ist die Vielfalt im Sinne der Landschafts- oder Habitatqualität, der betrieblichen Diversifizierung, der Artenvielfalt und der genetischen Vielfalt im Pflanzenbau und in der Tierhaltung. Sie verstärkt die Resilienz in der Landwirtschaft und macht sie für die erwarteten Klimaveränderungen anpassungsfähig. Vielfalt ist im Biolandbau somit ein wichtiger Produktionsfaktor («funktionelle Biodiversität») und wird zwecks höherer Produktivität gesteigert und nicht verbraucht.

Agriculture productive en fonction de la biodiversité

Urs Niggli

Directeur de l'institut de recherche pour l'agriculture biologique (FiBL), Frick

L'insécurité alimentaire mondiale a remis l'accroissement de la productivité au premier plan des préoccupations. Cependant, l'impact de l'agriculture sur les écosystèmes reste tout aussi lourd. Selon l'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire, la Terre se trouve dans un état manifeste de dégradation – aussi en ce qui concerne la biodiversité. Les efforts réalisés jusqu'ici par la recherche agronomique ont été qualifiés d'insuffisants par le Rapport sur l'agriculture mondiale de 2008. Mais l'agriculture biologique constitue une approche innovante. Elle est productive et laisse une empreinte écologique nettement plus faible. Et elle est beaucoup moins dépendante de ressources qui se feront rares à l'avenir, telles que l'énergie, l'azote, le phosphore et le potassium.

L'agriculture biologique vise un accroissement de la productivité qui se fonde sur une amélioration de la fertilité du sol, une augmentation de la diversité des espèces et de la qualité des biotopes, et un élargissement de la diversité génétique des plantes cultivées et des animaux de rente. Le rôle central que jouent la fertilité du sol et la diversité biologique dans la productivité en agriculture biologique est documenté par plusieurs études de longue durée.

Un aspect essentiel est la diversité en termes de qualité du paysage et de l'habitat, de diversification de l'exploitation, de diversité des espèces et de diversité génétique dans la culture des plantes et l'élevage. La diversité renforce la résilience dans l'agriculture et la rend capable de s'adapter aux changements climatiques attendus. Elle est donc un important facteur de production dans l'agriculture biologique (« biodiversité fonctionnelle ») et est augmentée dans le but d'accroître la productivité, et non pas consommée.

Biodiversität im Weinbau – ein agrarökologisches Gesamtkonzept

Claudio Niggli

Delinat-Institut, Arbaz

Die Landwirtschaft sorgt nicht nur für 20% des Ausstosses klimaschädlicher Gase, sondern trägt durch den Anbau von Monokulturen und dem damit verbundenen Pestizid- und Düngemittleinsatz die Hauptverantwortung für die Zerstörung der biologischen Artenvielfalt. Dabei könnte die Landwirtschaft, bei gleicher oder sogar höherer Produktivität, einen bedeutenden Beitrag zum Klimaschutz wie auch zum Erhalt der biologischen Vielfalt leisten. Doch braucht es dafür ein Umdenken in einigen zentralen Prinzipien der heutigen Landwirtschaft. Am Beispiel des Weinbaus soll gezeigt werden, wie sich mit den Methoden der Biodiversifizierung und des Klimafarmings ein landwirtschaftlich genutztes Ökosystem wieder stabilisieren lässt.

Durch gezielte Förderung der ober- und unterirdischen Biodiversität im Agrarökosystem Weinberg soll die Monokultur aufgebrochen und ein flexibles Fließgleichgewicht etabliert werden. Nützlinge werden durch umfassende Massnahmen wie Hotspots, Hecken und Vegetationsstreifen gefördert, womit der Schädlingsdruck entscheidend reduziert werden kann. Der Aufbau der Böden mithilfe

geeigneter Begrünungsstrategien gehört zu den Hauptzielen im nachhaltigen Rebbau. Eine Autonomisierung der Nährstoffversorgung und der pflanzeigenen Abwehr gegen Pathogene ist nur in gut strukturierten und dementsprechend biologisch aktiven Böden mit einem ausreichenden Humusanteil realisierbar. In einem diversifizierten, komplexen Boden-Netzwerk kann die Kulturpflanze günstige Symbiosen mit Pilzen und Bakterien eingehen. Durch den Humusaufbau und den Eintrag von Biokohle wird zudem atmosphärischer Kohlenstoff sequestriert.

Biodiversité en viticulture : conception globale agro-écologique

Claudio Niggli

Delinat-Institut, Arbaz

L'agriculture n'est pas seulement à l'origine de 20% des émissions de gaz néfastes au climat, mais elle est aussi la principale responsable de l'appauvrissement de la diversité biologique en raison de son orientation vers les monocultures et l'emploi de pesticides et de fertilisants qui en découle. A ce sujet, l'agriculture pourrait fournir une contribution importante à la protection du climat et à la conservation de la diversité biologique, tout en maintenant et même en accroissant sa productivité. Cependant, un changement de mentalité s'impose au niveau de quelques principes fondamentaux de l'agriculture d'aujourd'hui. L'exemple de la viticulture est censé montrer comment les méthodes de biodiversification et de « climate-farming » permettent de re-stabiliser un écosystème voué à l'exploitation agricole.

Une promotion ciblée de la biodiversité pédologique dans l'écosystème viticole devrait faciliter l'établissement d'un équilibre dynamique souple au lieu de la simple monoculture. Les espèces utiles sont encouragées par de vastes mesures telles que « points chauds » de la diversité, haies ou bandes de végétation permettant de réduire radicalement la pression des parasites. La mise en valeur des sols à l'aide de stratégies de verdissement appropriées figurent parmi les objectifs prioritaires d'une viticulture durable. L'autonomisation de l'approvisionnement alimentaire et de la défense des plantes contre les pathogènes n'est réalisable que sur des sols bien structurés et biologiquement actifs, présentant une part d'humus suffisante. La plante cultivée pourra établir des symbioses favorables avec des champignons et des bactéries au sein d'un réseau de sols complexe et diversifié. Le carbone atmosphérique sera en outre immobilisé par la couche d'humus et l'apport de biocharbon.

Waldmanagement und multiple Ökosystemleistungen: Die Bedeutung der Abholzung für Biodiversität und Kohlenstoff im tropischen Regenwald

Philippe Saner

Institute of Evolutionary Biology and Environmental Studies, Universität Zürich

Wälder, einschliesslich jene in tropischen Gegenden, enthalten substanzielle Vorräte an Kohlenstoff innerhalb des terrestrischen Teils des globalen Zyklus. Deshalb führt die Abholzung von Wäldern für eine substanzielle Abgabe von Kohlenstoff in die Atmosphäre, die rund 15 bis 20% der aktuellen Emissionen ausmacht. Die Bedeutung von Wäldern als potenzielle Kohlenstoffquellen widerspiegelt sich in den aktuellen Anstrengungen, Emissionen aus Entwaldung und Schädigung von Wäldern (REDD) zu reduzieren. Um eine sichere wissenschaftliche Basis für REDD und andere politische Anstrengungen zu erhalten ist es wichtig, dass wir gute Schätzungen über die Kohlenstoffspeicher und -flüsse haben.

Wir präsentieren Schätzungen der wichtigen Komponenten des Kohlenstoffzyklus für ein abgeholztes Gebiet mit tropischem Tiefland-Dipterocarp-Regenwald (Sabah Biodiversity Experiment) im Malua Forest Reserve von Sabah, in malaysisch Borneo, 22 Jahre nach der Abholzung. Wir vergleichen diese mit unseren Schätzungen für ursprünglichen Tiefland-Dipterocarp-Regenwald im benachbarten Danum Valley und mit früher publizierten Schätzungen

für die Region. Zu den Komponenten des Kohlenstoffzyklus gehören Tiefenprofile von Bodenkohlenstoff, monatliche Schätzungen von Streufall und Mengen von Kohlenstoff, die oberirdisch in Baumbiomasse gespeichert sind, gestützt auf spezie-spezifische Schätzungen der Holzdichte.

Wir schätzen die im System gespeicherte Gesamtmenge Kohlenstoff auf $237.2 \text{ Mg C ha}^{-1} \pm 8.4$ (SD), was die folgenden sechs grössten Kohlenstoffspeicher einschliesst (durchschnittlich $\text{Mg C ha}^{-1} \pm \text{SEM}$): oberirdische Baum- (136 ± 7.3 ; 57%) und Nichtbaum-Biomasse (4.8 ± 1.7 ; 2%), unterirdische Wurzeln (23.1 ± 0.3 ; 10%), Waldboden Streufall (0.7 ± 0.1 ; <1%), tote stehende Bäume (8.7 ± 3.5 ; 4%) und Boden (58.2 ± 1.3 ; 25%). Die Indikatoren für Nährstoff- und Kohlenstoffumsatzraten (tote stehende Bäume, feine Wurzeln und Streufall) im abgeholzten Wald waren ähnlich jenen, die im benachbarten ursprünglichen Wald der Danum Valley Conservation Area beobachtet wurden. Unsere Schätzungen für die Kohlenstoffvorräte und -flüsse im abgeholzten und ursprünglichen Waldgebiet stimmten grundsätzlich überein mit anderen veröffentlichten Schätzungen für diese Wälder und mit Schätzungen für vergleichbare Gebiete in der Region.

Unsere Resultate bestätigen, dass das Abholzen von Dipterocarp-Wäldern die oberirdische Kohlenstoffeinlagerung des Malua Tiefland Dipterocarp Regenwaldes um 77% reduziert, selbst 22 Jahre nach dem Holzschlag. Wiederherstellungs- und Managementmassnahmen, welche die Dipterocarp-Verjüngung fördern, und Basalflächen in abgeholzten Dipterocarp Wäldern haben daher das Potenzial, die Kohlenstoffeinlagerung in diesem Jahrhundert durch eine Beschleunigung zurück zu einem Niveau vor dem Holzschlag zu erhöhen. Basierend auf diesen Schätzungen aus dem Sabah Biodiversitätsexperiment (500 ha), hat Enrichment Planting im Malua Forest Reserve (35 000 ha) und im ganzen abgeholzten Gebiet der Konzession (1 Million ha) das Potenzial, die potenzielle Menge an gespeichertem Kohlenstoff um rund 100 t C ha^{-1} zu erhöhen, neben anderen zusätzlichen Vorteilen für die Biodiversität.

Gestion de la forêt et prestations écosystémiques multiples : importance de la déforestation pour la biodiversité et le carbone dans la forêt tropicale

Philippe Saner

Institute of Evolutionary Biology and Environmental Studies, Université de Zurich

Les forêts, notamment tropicales, contiennent des réserves substantielles de carbone à l'intérieur de la composante terrestre du cycle global. Par conséquent, la déforestation constitue une source volumineuse de carbone destiné à l'atmosphère, contribuant à peu près à 15-25% des émissions actuelles. L'importance des forêts en tant que sources potentielles de carbone se reflète dans les efforts menés aujourd'hui en vue de réduire les émissions résultant de la déforestation et de la dégradation (REDD). Afin de fournir une base scientifique solide à la REDD et aux efforts politiques qui en découlent, il importe de posséder de bonnes estimations des stocks et des flux de carbone.

Nous présentons des estimations des principales composantes du cycle du carbone provenant d'une surface de forêt tropicale exploitée de diptérocarpes des basses-terres (Sabah Biodiversity Experiment) située dans la réserve forestière de Sabah (province malaise sur Bornéo), 22 ans après l'extraction de bois. Nous les comparons avec nos estimations issues d'une forêt primaire de diptérocarpes des basses-terres de la vallée voisine de Danum, ainsi qu'avec des estimations antérieures de la région. Les composantes du cycle de carbone incluent des profils de profondeur révélant les variations de carbone du sol, des estimations mensuelles des flux de matière morte et les volumes de carbone emmagasiné dans la biomasse aérienne, calculés sur la base de nouvelles estimations spécifiques de la densité de bois.

Nous estimons le carbone total stocké dans le système à $237,2 \text{ Mg C ha}^{-1} \pm 8,4$ (SD), ce qui peut inclure les six composantes principales suivantes (moyenne $\text{Mg C ha}^{-1} \pm \text{SEM}$) : biomasse aérienne des arbres ($136 \pm 7,3$; 57%) et d'autres sources ($4,8 \pm 1,7$; 2%), biomasse racinaire ($23,1 \pm 0,3$;

10%), matière morte ($0,7 \pm 0,1$; $<1\%$), arbres morts sur pied ($8,7 \pm 3,5$; 4%) et sol ($58,2 \pm 1,3$; 25%). Les indicateurs de taux de variation des nutriments et du carbone (arbres morts sur pied, racines et matière morte) dans la forêt exploitée étaient analogues à ceux observés dans la forêt primaire voisine de la zone de conservation de Danum Valley. Nos estimations de stocks et de flux de carbone dans la forêt exploitée et dans la forêt primaire sont globalement cohérentes par rapport à d'autres estimations publiées sur ces forêts et à des estimations de surfaces comparables situées dans la même région.

Nos résultats confirment que l'abattage de diptérocarpes réduit de 70% le stockage de carbone dans la biomasse aérienne des arbres de la forêt tropicale de Malua, même 22 ans après l'extraction. Les pratiques de restauration et de gestion qui accroissent l'amincissement de diptérocarpes et la surface terrière de forêts de diptérocarpes exploitée ont donc le potentiel d'augmenter le stockage de carbone durant ce siècle en accélérant le retour à des niveaux antérieurs à l'extraction. Sur la base de ces estimations provenant de la Sabah Biodiversity Experiment (500 ha), les plantations d'enrichissement dans la réserve forestière de Malua (35 000 ha) et l'ensemble de la concession exploitée (1 million ha) offrent la possibilité d'accroître le volume potentiel de carbone emmagasiné d'environ 100 t C ha^{-1} , à quoi s'ajoutent des avantages en corollaire pour la biodiversité.

1-2 Die wirtschaftliche, soziale und ethische Bedeutung der Biodiversität in der Schweiz

1-2 L'importance économique, sociale et éthique de la biodiversité en Suisse

BiodiverCity – Anforderungen der Biodiversität in der Stadt und Bedürfnisse der Bewohner

Marco Moretti¹, Thomas Sattler^{1,2}, Robert Home³, Marcel Hunziker³, Peter Duelli³, Obrist K.Martin³, Fabio Bontadina^{2,4}, Sandra Gloor⁴

¹ Eidg. Forschungsanstalt WSL, Bellinzona

² Conservation Biology, Universität Bern

³ Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf

⁴ SWILD - Ecologie urbaine, Etude sur la faune, Communication, Zürich

1) 75% der Schweizer Bevölkerung lebt heute in der Stadt. Die Lebensqualität wird verbunden mit der Freizeit in der Natur und dem Erleben derselben.

2) Im Rahmen des NFP 54 haben Experten und Fachleute verschiedener Disziplinen am Projekt BiodiverCity zusammengearbeitet, um Antworten auf folgende Fragen zu finden: a) Wie viel Biodiversität gibt es in Schweizer Städten und wo befindet sie sich? b) Welches sind die Bedürfnisse der Bewohner an Grünflächen und städtischer Biodiversität? c) Welches sind die Faktoren, welche die Biodiversität und die Lebensqualität in der Stadt beeinflussen?

3) Die Artenvielfalt in der Stadt (Wirbellose, Vögel, Fledermäuse) und die damit verbundenen Umweltfaktoren wurden an 96 Stationen verteilt in drei Städten (Lugano, Luzern, Zürich) inventarisiert. Die gleichen städtischen Parameter wurden für eine Untersuchung auf nationaler Ebene (4000 Fragebögen) verwendet.

4) 282 Morpho-Arten von Wirbellosen, 72 Vogelarten und 10 Fledermausarten wurden im Verlauf einer Jahreszeit beobachtet. Das Alter der Grünräume, die Intensität ihrer Pflege und die Zahl der Bäume beeinflussen die Biodiversität positiv. Die Zugänglichkeit, die Brauchbarkeit und die Attraktivität der Grünräume sowie die Komplexität der Vegetation sind die vorrangigen Kriterien, nach denen sich die Bewohner leiten lassen.

5) Massnahmen zur Förderung der Artenvielfalt im städtischen Raum müssen die menschlichen Komponenten einbeziehen. Unsere Studie zeigt eindeutig, dass die Erfordernisse Biodiversität und die Bedürfnisse der Bewohner leicht kombiniert werden können.

BiodiverCity – Exigences de la biodiversité en ville et besoins des citoyens

Marco Moretti¹, Thomas Sattler^{1,2}, Robert Home³, Marcel Hunziker³, Peter Duelli³, Obrist K.Martin³, Fabio Bontadina^{2,4}, Sandra Gloor⁴

¹ Institut fédéral de recherches WSL, Bellinzona

² Conservation Biology, Université de Berne

³ Institut fédéral de recherches WSL, Birmensdorf

⁴ SWILD - Ecologie urbaine, Etude sur la faune, Communication, Zürich

1) 75% de la population suisse vit aujourd'hui en ville. La qualité de vie est associée aux loisirs dans la nature et à l'expérience de celle-ci.

2) Dans le cadre du PNR 54, des experts et praticiens de différentes disciplines ont collaboré au projet BiodiverCity pour répondre aux questions suivantes: a) Où et combien de biodiversité y a-t-il dans les villes suisses? b) Quels sont les besoins des citoyens en verdure et en biodiversité urbaine? c) Quels sont les facteurs qui influencent la biodiversité et la qualité de vie en ville.

3) La biodiversité urbaine (invertébrés, oiseaux et chauves-souris) et les facteurs environnementaux associés ont été inventoriés sur 96 stations réparties dans trois villes (Lugano, Lucerne et Zurich). Les mêmes paramètres urbains ont été utilisés pour un sondage au niveau national (4000 questionnaires).

4) 282 morpho-espèces d'invertébrés, 72 espèces d'oiseaux et 10 espèces de chauves-souris ont été observées au cours d'une saison. L'âge des espaces verts, l'intensité de leur aménagement et le nombre d'arbres influencent positivement la biodiversité. L'accessibilité, l'utilité et l'attractivité des espaces verts, ainsi que la complexité de la végétation, sont les critères de préférence guidant les citoyens.

5) Les mesures favorisant la biodiversité dans l'espace urbain doivent prendre en compte les composantes humaines. Notre étude montre clairement que les exigences des citoyens et de la biodiversité peuvent facilement se combiner.

Charismatische Arten mit Indikatorfunktion für unterschiedliche Biodiversitätsaspekte – ein neuer, gesellschaftsrelevanter Ansatz zur Förderung von Artenvielfalt

Thomas Sattler¹, Robert Home², Marcel Hunziker², Nicole Bauer², Marco Moretti¹

¹ Eidg. Forschungsanstalt WSL, Bellinzona

² Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf

Charismatische Arten (Flagship species) werden von Institutionen verwendet, um die öffentliche Aufmerksamkeit auf ihre Anliegen zu lenken. In vielen Fällen stehen sie stellvertretend für die ganze Biodiversität, oder zumindest Teilaspekte davon. Häufig fehlen jedoch die wissenschaftlichen Grundlagen, um zu wissen, ob die ausgewählte charismatische Art wirklich bestimmte Biodiversitätsaspekte repräsentiert. Im interdisziplinären Projekt «BiodiverCity» identifizierten wir sozialwissenschaftlich begründete charismatische Arten, die zusätzlich auch Indikatorarten für hohe Artenvielfalt in Städten sind. Mittels dreier Szenarien (Anwesenheit einer charismatischen Art mit Indikatorfunktion, Anwesenheit einer Indikatorart, Kontrollgruppe mit keiner Anwesenheit) überprüften wir die Akzeptanz von Umgebungsveränderungen zur Biodiversitätsförderung in einer typischen Stadtlandschaft. Diese Veränderungen sind mit unterschiedlichen Kosten verbunden. Die Resultate zeigen, dass charismatische Arten, die zusätzlich auch eine wissenschaftlich begründete Indikatorfunktion für Biodiversität erfüllen, sowohl die Akzeptanz von Veränderungen wie auch die Zahlungsbereitschaft der Bewohner erhöhen. Somit stellen sie ein schlagkräftigeres Argument dar, um Politiker und die Bevölkerung zu Massnahmen zugunsten der Biodiversität zu überzeugen.

Espèces charismatiques à fonction indicatrice pour divers aspects de la biodiversité : nouvelle approche de la promotion de la diversité des espèces

Thomas Sattler¹, Robert Home², Marcel Hunziker², Nicole Bauer², Marco Moretti¹

¹ Institut fédéral de recherche WSL, Bellinzona

² Institut fédéral de recherche WSL, Birmensdorf

Les espèces charismatiques ou emblématiques (« Flagship species ») sont utilisées par les institutions pour attirer l'attention de l'opinion publique sur leurs préoccupations. Dans de nombreux cas, elles représentent pour ainsi dire l'ensemble de la biodiversité ou en symbolisent du moins certains aspects. Cependant, les bases scientifiques permettant de savoir si l'espèce choisie est effectivement représentative de certains aspects de la biodiversité font souvent défaut. Dans le projet interdisciplinaire « Biodiversity », nous identifions les espèces charismatiques sociologiquement fondées, qui constituent aussi en outre des espèces indicatrices de la diversité des espèces en milieu urbain. Au moyen de trois scénarios (présence d'une espèce charismatique à fonction indicatrice, présence d'une espèce indicatrice, groupe de référence sans aucune présence), nous avons vérifié l'acceptation des modifications de l'environnement destinées à encourager la

biodiversité dans un paysage urbain typique. Les résultats montrent que les espèces charismatiques remplissant également une fonction indicatrice scientifiquement attestée accroissent l'acceptation des changements et le consentement à payer des habitants. Elles représentent ainsi un argument de poids pour convaincre la classe politique et l'opinion publique du bien-fondé de mesures prises en faveur de la biodiversité.

Ökonomische Bedeutung der Biodiversität: Schritte zu ihrer Berücksichtigung

Andreas Hauser, Loa Buchli

Sektion Ökonomie, Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern

Untersuchungen zeigen immer wieder eindrücklich die hohe Bedeutung reichhaltiger und vitaler Ökosysteme für Gesellschaft und Wirtschaft. Ihre Leistungen reichen von Erholung über die Bereitstellung von Trinkwasser, den Schutz vor Hochwasser bis zu grundlegenden Beiträgen an Land-, Forst-, Energie- und Tourismuswirtschaft.

Die Umweltökonomie kann dazu beitragen, solche Werte sichtbar zu machen, damit sie in politische Entscheide einfließen. Bei der Bewertung von Ökosystemleistungen in Geldeinheiten gibt es allerdings eine Reihe methodischer Grenzen zu beachten. Dennoch: Der grösste Fehler wäre, den Wert von Ökosystemleistungen mangels Zahlenwerte als Null anzunehmen.

Die Ökonomie hat auf mehreren Ebenen Beiträge zur Biodiversitätspolitik zu leisten. Dazu gehören

- Beiträge zur Bewertung (Beispiele: Erhebung von Zahlungsbereitschaften oder Schadenskosten)
- Beiträge zur Definition umweltpolitischer Ziele und zu deren Messbarkeit (Beispiel: Schweizer Indikatoren für Ökosystemleistungen)
- Entwicklung marktwirtschaftlicher Anreize (Beispiele Weiterentwicklung des Direktzahlungssystems, steuerliche Anreize damit Bauwillige Flächen sparsam in Anspruch nehmen, ökologische Verbesserungen im Finanzausgleich, Kompensations- und Haftungsregeln)
- Beiträge zu finanzwissenschaftlich ausgewogenen Lösungen für die Finanzierung von Massnahmen zur Biodiversitätsförderung.

Das Referat enthält Einschätzungen zum Forschungs- und Handlungsbedarf.

Importance économique de la biodiversité : prise en compte progressive

Andreas Hauser, Loa Buchli

Section économie, Office fédéral de l'environnement OFEV, Berne

Les études ne cessent de mettre en évidence l'importance capitale que revêtent des écosystèmes riches et pleins de vie pour la société et l'économie. Les services qu'ils rendent vont de la détente à la fourniture d'eau potable, en passant par la protection contre les crues, sans oublier les contributions essentielles apportées à l'agriculture, à la sylviculture, au tourisme et au secteur de l'énergie.

L'économie environnementale peut contribuer à mettre ces valeurs en évidence, pour qu'elles soient intégrées dans les décisions politiques. L'évaluation des prestations écosystémiques en termes monétaires doit en effet prendre en considération toute une série de limites méthodologiques. Et pourtant, la plus grave erreur consisterait à considérer comme nulle la valeur des prestations systémiques faites de données quantifiées.

L'économie doit fournir des contributions à la politique biodiversitaire sur plusieurs plans :

- *Evaluation (exemples : inventaire des disponibilités de paiement ou des coûts occasionnés par les dégâts)*
- *Définition et mesurabilité d'objectifs de politique environnementale (exemple : indicateurs suisses des prestations écosystémiques)*

- *Elaboration d'incitations économiques (exemples : perfectionnement du système des paiements directs, incitations fiscales visant à une utilisation économe des surfaces constructibles, améliorations écologiques dans la péréquation financière, règles de compensation et dispositions relatives à la responsabilité)*
- *Elaboration de solutions financièrement équilibrées pour le financement de mesures destinées à promouvoir la biodiversité*

L'exposé comporte une évaluation des besoins en matière de recherche et d'intervention.

Neue Instrumente für die Inwertsetzung der Biodiversität in der Schweiz

Walter Vetterli

WWF Schweiz, Vernier

Die Evaluation der Ökosysteme für die Millenniumsziele der UNO und die Studie über die Ökonomie der Ökosysteme und der Biodiversität (TEBB), deren Resultate Ende dieses Jahres in Nagoya (Japan) anlässlich der Konferenz der Vertragsstaaten über die Biodiversität präsentiert werden, sorgen nach und nach dafür, dass den Verantwortlichen in Politik und Wirtschaft und dem breiten Publikum bewusst wird, wie entscheidend wichtig die Ökosystemleistungen sind, welche die Natur nicht nur für unser Wohlbefinden, sondern auch für unsere Zukunft bedeuten. In der Schweiz ist die Debatte noch kaum angelaufen. Im Rahmen des internationalen Jahres der Biodiversität hat der WWF ECOPLAN mit einer Studie beauftragt, in der Reformideen für die Förderung der Biodiversität mithilfe von Instrumenten aus der Marktwirtschaft entwickelt werden sollen. Ein zusätzliches Kapitel analysiert bestimmte Subventionen und staatliche Anreize, die sich besonders negativ für die Biodiversität und die nachhaltige Nutzung der Ressourcen auswirken, und schlägt Korrekturmassnahmen vor. Die steuerlichen Abzüge für die Fahrt der Berufstätigen an ihren Arbeitsplatz werden besonders kritisiert wegen ihres indirekten Einflusses auf die Biodiversität via Klimawandel und des direkten durch den Raumverschleiss. Die allgemeinen Direktzahlungen an die Landwirtschaft werden ebenfalls unter die Lupe genommen wegen der ungenügenden Gegenleistungen, die dafür verlangt werden. Durch den WWF sind auch andere Ideen und Beispiele entwickelt worden, wie zum Beispiel Biodiversitätsgemeinden nach dem Beispiel der Energiestädte; sie werden an der Tagung kurz vorgestellt.

Nouveaux instruments pour la mise en valeur de la biodiversité en Suisse

Walter Vetterli

WWF Suisse, Vernier

L'évaluation des écosystèmes pour le millénaire de l'ONU puis l'étude sur l'économie des écosystèmes et de la biodiversité (TEBB) dont les résultats seront présentés à la fin de cette année à Nagoya au Japon à l'occasion de la conférence des parties contractantes de la convention sur la diversité biologique font peu à peu prendre conscience aux responsables politiques, économiques et au grand public de l'importance cruciale des services écosystémiques rendus par la nature non seulement pour notre bien-être mais aussi pour notre avenir. En Suisse, le débat est encore peu avancé. Dans le cadre de l'année internationale de la biodiversité, le WWF a commandé à ECOPLAN une étude explorant des idées de réformes pour promouvoir la biodiversité à l'aide d'instruments issus de l'économie de marché. Un chapitre supplémentaire analyse certaines subventions et incitations étatiques particulièrement négatives pour la biodiversité et l'utilisation durable des ressources et propose des mesures correctrices. Les déductions fiscales pour les déplacements professionnels vers le lieu de travail sont particulièrement critiquées quant à leur impact indirect sur la biodiversité par le biais du changement climatique et ceux direct sur le mitage du territoire. Les paiements directs généraux à l'agriculture sont également évalués en raison des prestations insuffisantes demandées en contrepartie. D'autres idées et exemples ont été développées par le

WWF telles que les communes de la biodiversité sur le modèle des cité de l'énergie et seront brièvement présentées lors de la session.

Der Wert der Biodiversität gemessen an Ökosystemleistungen – Möglichkeiten und Grenzen

Adrienne Grêt-Regamey

Planning of Landscape and Urban Systems, ETH Zürich

Block 2: Zustand der Biodiversität und Herausforderungen für die Zukunft

Partie 2 : Etat de la biodiversité et défis futurs

2-1 Habitats- und Artenvielfalt in der Schweiz

2-1 Diversités d'habitats et d'espèces en Suisse

Veränderungen der Vegetation der Schweiz: Erste Trends nach neun Jahren Biodiversitätsmonitoring

Christoph Bühler, Tobias Roth, Ariel Bergamini
Koordinationsstelle Biodiversitäts-Monitoring Schweiz BDM, Reinach

Eine Liste von Gefässpflanzen- und Moosarten verrät viel über die Qualität des Standortes auf dem sie wachsen. Stehen Daten aus einer grossen Zahl von Messflächen zur Verfügung, ergibt sich aus der zeitlichen Entwicklung der Artengemeinschaften ein differenziertes Bild der aktuellen Trends der Artenvielfalt und Artenzusammensetzung.

Das Biodiversitätsmonitoring Schweiz BDM erfasst unter anderem seit 2001 auf einem landesweiten Messnetz von rund 1'600 Dauerbeobachtungsflächen den Artenreichtum von Gefässpflanzen und Moosen in verschiedenen Hauptlebensräumen. Um abzuschätzen, ob derzeit grossräumige Veränderungen der Vegetation im Gang sind und was sie verursacht, wurde dieser umfassende Datensatz nach ökologisch interpretierbaren Gilden (Zeigerartengruppen) ausgewertet.

Verwendet wurden sowohl Gilden für Klima- und für Bodeneigenschaften als auch Gilden für die ökologischen Ansprüche der Arten. Die Einteilung der Pflanzenarten in Gilden erfolgte hauptsächlich auf der Basis der neuen «Flora Indicativa» (Landolt et al. 2010). Zunächst wurden mittlere Extinktions- und Immigrationsraten für die Gilden pro Messfläche analysiert. Zusätzlich untersuchten wir für den Hauptlebensraum «Wiesen und Weiden», ob im Vergleich zwischen den verschiedenen Messflächen die Artengemeinschaften vielfältiger oder einheitlicher werden und welche Gilden für den Trend verantwortlich sind.

Aus den Ergebnissen lassen sich Tendenzen zur Trivialisierung der Artengemeinschaften und die Zunahme ruderaler Arten belegen sowie Effekte des Klimawandels zeigen.

Evolution de la végétation en Suisse : premières tendances après neuf années de monitoring de la biodiversité

Christoph Bühler, Tobias Roth, Ariel Bergamini
Bureau de coordination du monitoring de la biodiversité en Suisse MBD, Reinach

Une liste des espèces de mousses et de plantes vasculaires en dit long sur la qualité du site sur lequel elles poussent. L'existence de données issues d'un grand nombre de surfaces d'échantillonnage permet d'évaluer l'évolution temporelle des communautés d'espèces et d'établir un bilan nuancé des tendances actuelles en matière de diversité et de composition des espèces.

Le Monitoring de la biodiversité en Suisse (MBD) recense notamment, depuis 2001, la richesse en espèces de mousses et de plantes vasculaires dans divers habitats, et ce sur un réseau national de mesure composé d'environ 1600 surfaces faisant l'objet d'une observation permanente. Pour permettre d'évaluer les variations éventuelles de la végétation ainsi que leurs causes, ce vaste ensemble de données a été dépouillé selon des guildes écologiquement interprétables (groupes d'espèces bioindicatrices).

Sont utilisées à la fois des guildes sur les caractéristiques climatiques et pédologiques et des guildes relatives aux exigences écologiques des espèces. La répartition des espèces végétales dans les guildes s'est principalement fondée sur la nouvelle Flora Indicativa (Landolt et al. 2010). Des taux moyens d'extinction et d'immigration ont d'abord été analysés par surface d'échantillonnage ; ensuite, en comparant les diverses surfaces d'échantillonnage, nous avons examiné, pour l'habitat « Prairies et pâturages », si les communautés d'espèces se diversifiaient ou s'uniformisaient, et quelles guildes étaient responsables de l'évolution.

Enfin, les résultats permettent de mettre en évidence des tendances à la banalisation des communautés d'espèces, l'accroissement du nombre d'espèces rudérales ainsi que les effets du changement climatique.

Langzeitdynamik, Populationsgrösse und Gefährdung von Pflanzenarten in Kalkmagerrasen des Schweizer Juras

Jürg Stöcklin

Institute of Botany, Universität Basel

Untersuchungen zur langfristigen Gefährdung charakteristischer Arten aus Kalkmagerrasen durch kleine Populationsgrössen sind selten. Ein 10-jähriges Monitoring von 268 Populationen von 14 typischen und schützenswerter Arten in 29 Kalkmagerrasen des Schweizer Jura ergab, dass ein Viertel der ursprünglich vorhandenen Populationen gefährdet oder ausgestorben ist, obwohl es sich bei den untersuchten Flächen um Standorte handelt, die entweder geschützt sind, unter Vertrag stehen und meistens gepflegt werden. Sieben der untersuchten Arten erwiesen sich als nicht gefährdet. Bedroht sind in erster Linie kleinste und kleinere Populationen der am wenigsten häufigen Arten, d.h. von *Gentianella ciliata*, *Ophrys holosericea*, *Orchis militaris*, *O. ustulata* und die wenigen Populationen von *Gentiana cruciata*. Von häufigeren und nicht als gefährdet zu beurteilenden Arten, z.B. *Orchis morio* oder *Trifolium ochroleucum* wurden auch einzelne neue Populationen registriert. Regelmässige Populationserhebungen über einen längeren Zeitraum erlauben es, die Gefährdung von Pflanzenarten objektiv zu beurteilen. Aus Naturschutzsicht bestätigt sich, dass ein weiterer Flächenrückgang der Kalkmagerrasen im Jura verhindert werden muss. Es stellt sich zunehmend die Frage, ob unter den gegebenen Verhältnissen Populationsverluste noch durch natürliche Wiederbesiedlung ausgeglichen werden können.

Dynamique à long terme, taille des populations et mise en danger des espèces végétales dans les pelouses calcicoles maigres du Jura suisse

Jürg Stöcklin

Institute of Botany, Université de Bâle

*Les études sur la mise en péril à long terme d'espèces typiques des pelouses calcicoles maigres du Jura par la petite taille des populations sont rares. Il ressort de la surveillance de 268 populations de 14 espèces typiques et dignes d'être protégées, menée pendant 10 ans sur 29 prairies maigres du Jura suisse, qu'un quart des populations d'origine étaient menacées ou éteintes, bien que les surfaces étudiées aient été des sites protégés, exploités sous contrat et généralement entretenus. Sept des espèces étudiées se sont avérées non menacées. Le danger pèse surtout sur les petites populations d'espèces très peu fréquentes, à savoir *Gentianella ciliata*, *Ophrys holosericea*, *Orchis militaris*, *O. ustulata*, et les rares populations de *Gentiana cruciata*. De nouvelles populations ont aussi été enregistrées parmi des espèces fréquentes et considérées comme non menacées, telles que *Orchis morio* ou *Trifolium ochroleucum*. Des recensements réguliers effectués sur une période prolongée permettent de porter un jugement objectif sur la mise en péril des espèces végétales. Du point de vue de la protection de la nature, cette étude confirme qu'il faut empêcher un nouveau recul de la surface des pelouses calcicoles maigres du Jura. La question se pose de plus en plus souvent de savoir s'il est possible de compenser encore les pertes de population par une recolonisation naturelle dans les circonstances données.*

Die Verbreitung der Brutvögel in der Schweiz heute und morgen

Ramona Maggini Lehmann

Schweizerische Vogelwarte Sempach

Klima und Bodennutzung sind die wichtigsten Faktoren, welche den Vogelbestand und deren Verbreitung in der Schweiz bestimmen. Wie wird sich die Lage in der Zukunft angesichts der erwarteten Klimaveränderungen und der Anpassung der menschlichen Aktivitäten entwickeln? Dies ist die Frage, auf die das Projekt ClimBird zu antworten versucht, das kürzlich von der Vogelwarte initiiert wurde.

Die geografischen Informationssysteme und die statistische Modellierung sind mächtige Werkzeuge der Raumanalyse, die mittlerweile in der Biologie unverzichtbar geworden sind. Sie ermöglichen einerseits eine Gesamtübersicht der aktuellen Situation und andererseits Voraussagen über die Entwicklung in der Zukunft aufgrund verschiedener Veränderungsszenarien. Die gegenwärtige Verbreitung der Brutvögel in der Schweiz wurde nach dem Prinzip des «ensemble forecasting» modelliert, indem verschiedene Modellier-Techniken (GAM, BRT, MARS) und verschiedene erklärende Variablen (Klima, Topografie, Bodennutzung) eingesetzt wurden, die auf Qualitätsdaten aus Überwachungsprogrammen, dem Atlas und ornithologischen Datenbanken stammen. Die Verbreitung wurde anschliessend aufgrund verschiedener kombinierter Klimawandel- und Bodennutzungsszenarien fürs 21. Jahrhundert prognostiziert.

Für jede Art wurde ein Verletzlichkeitsindex definiert, der die vorausgesagten Veränderungen für ihre Verbreitung, die Entwicklung des Bestands in der Schweiz sowie die Möglichkeiten, dass der Bestand aus den Populationen der Nachbarländer ergänzt werden könnte, einbezog. Die Resultate zeigen, dass die Klimaerwärmung eine bedeutende Bedrohung vor allem für alpine Arten darstellt, für welche die Schweiz in der Alpenlandschaft Europas eine besondere Verantwortung trägt.

La distribution des oiseaux nicheurs de Suisse aujourd'hui et demain

Ramona Maggini Lehmann

Station ornithologique suisse, Sempach

Le climat et l'utilisation du sol sont les principaux facteurs qui déterminent la distribution et l'importance des effectifs des oiseaux en Suisse. Comment la situation évoluera-t-elle dans le futur compte tenu des changements climatiques attendus et des modifications des activités humaines ? C'est la question à laquelle va essayer de répondre le projet ClimBird récemment initié à la Station ornithologique suisse.

Les systèmes d'information géographique et la modélisation statistique sont des outils d'analyse spatiale puissants désormais devenus indispensables en écologie. Ils permettent d'une part d'avoir une vision globale de la situation actuelle et d'autre part de faire des prévisions quant à l'évolution future selon différents scénarios de changement. La distribution actuelle des oiseaux nicheurs de Suisse a été modélisée selon le principe d'« ensemble forecasting » en utilisant plusieurs techniques de modélisation (GAM, BRT, MARS), différentes variables explicatives (climatiques, topographiques et liées à l'utilisation du sol) et à partir de données de qualité issues de programmes de surveillance, d'atlas et de bases de données ornithologiques. La distribution a ensuite été projetée pour le 21^{ème} siècle selon différents scénarios combinés de changement climatique et d'utilisation du sol.

Un indice de vulnérabilité a été défini pour chaque espèce en considérant les changements prédits pour sa distribution, la tendance de ses effectifs au niveau suisse ainsi que les possibilités de recrutement depuis les populations des pays environnants. Les résultats montrent clairement que le réchauffement climatique représente une menace majeure surtout pour les espèces alpines pour lesquelles la Suisse revêt une responsabilité toute particulière dans le paysage alpin européen.

Wird die Art der Bewirtschaftung von Wiesen als Einflussfaktor auf den Schutz der Artenvielfalt unterschätzt?

Jean-Yves Humbert

Agroscope Reckenholz-Tänikon (ART), Zürich

Ein wichtiges Element der landwirtschaftlichen Tätigkeit, das die Artenvielfalt, vor allem die Tiergemeinschaften der Wiesen, in Mitleidenschaft zieht, ist das Bewirtschaftungsverfahren per se. Allerdings wurde der direkte Einfluss des Bewirtschaftungsprozesses auf die Arthropoden, das heisst die Sterblichkeit infolge des Maschineneinsatzes, selten von den indirekten Auswirkungen des Prozesses wie zum Beispiel den Auswirkungen infolge Habitatswechsel getrennt.

Wir zeigen auf, dass unterschiedliche Mähmethoden bemerkenswert unterschiedliche Auswirkungen haben. Motorbalkenmäher haben etwas geringere Schäden zur Folge als Kreiselmäher. Ein zusätzlicher Konditionierer zusammen mit einem Kreiselmäher verdoppelt oder verdreifacht die Folgen des Mähens. Die Eingriffe nach dem Mähen (also Zetten, Schwadern und zu Ballen Wickeln) haben ebenfalls erhebliche Folgen, vor allem für die wenig mobilen Tierarten wie Geradflügler, von denen 60% derjenigen, die das Mähen überlebt haben, anschliessend den Tod finden. Deshalb wird der Nutzen, der durch die Verwendung eines Traktors mit Balkenmäher erwächst, in den anschliessenden Arbeitsgängen wieder zunichte gemacht. Schliesslich zeigen die Resultate, dass das Nichtmähen von Rückzugszonen eine einfache und wirksame Massnahme ist, welche die negativen Auswirkungen der Bewirtschaftungsmethode abmildert.

Wir empfehlen, bei den Weiden, in denen der Erhalt der Artenvielfalt eines der Ziele ist, die Zahl der Schnitte pro Jahr auf das Minimum zu reduzieren, das für den Erhalt der Pflanzengemeinschaften unbedingt nötig ist. Auf Konditionierer ist zu verzichten, und beim Mähen müssen nicht-gemähte Bereiche als Zufluchtsort für die Fauna übriggelassen werden. Vorzuziehen sind Balkenmäher gegenüber anderen am Traktor montierten Mähertypen.

Le processus d'exploitation des prairies, un facteur sous-estimé pour préservation de la richesse faunistique?

Jean-Yves Humbert

Agroscope Reckenholz-Tänikon (ART), Zurich

Un élément important de l'activité agricole qui affecte la biodiversité, en particulier les communautés faunistiques des prairies, est le processus d'exploitation per se. Cependant, l'impact direct du processus d'exploitation sur les arthropodes, c'est-à-dire la mortalité due à l'utilisation des machines, a rarement été séparé des effets indirects du processus, tels que les effets dus aux changements de l'habitat.

Nous montrons que différentes méthodes de fauche sont remarquablement différentes en termes d'impacts. Les motofaucheuses à barre de coupe engendrent légèrement moins de dommages que les faucheuses rotatives. Ajouter un conditionneur à une faucheuse rotative double voire triple l'impact de la fauche. Les interventions post-fauches (i.e. pirouettage, andainage et bottelage) ont également un impact considérable, notamment sur les espèces peu mobiles, telles que les orthoptères pour lesquels environ 60% des individus qui ont survécu à la fauche sont ensuite tués. De ce fait, les gains en termes de réduction de la mortalité due à l'utilisation d'un tracteur avec une faucheuse à barre de coupe sont essentiellement perdus lors des étapes qui suivent. Finalement, les résultats montrent que laisser des zones refuges non-fauchées est une mesure, simple et efficace, qui réduit l'impact négatif du processus d'exploitation.

Nous recommandons, dans les prairies où la préservation de la biodiversité fait partie des objectifs, que le nombre de coupes par année soit réduit au strict minimum nécessaire pour maintenir la communauté florale. Les conditionneurs doivent être abandonnés, et lors de la fauche, des zones

non-fauchées doivent être laissées comme refuge pour la faune. Les motofaucheuses à barre de coupes sont recommandées par rapport aux autres types de faucheuses montées sur tracteur.

Moorschwund in der Schweiz: Trendwende?

Meinrad Küchler

Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf

Seit der Annahme der Rothenthurm-Initiative am 6.12.1987 sind die Moore von nationaler Bedeutung verfassungsrechtlich geschützt. Das BAFU und die WSL haben im letzten Jahrzehnt die quantitative und qualitative Entwicklung der geschützten Moore beobachtet.

Die Moore von nationaler Bedeutung wurden anhand einer Stichprobe untersucht, in welcher die Hoch- und Flachmoore, die Regionen, die Höhenlage und die Grösse der Objekte angemessen vertreten sind. Von jedem Objekt liegen Luftbilddaten und Vegetationsaufnahmen aus zwei Erhebungen vor.

Die Vegetationsdaten wurden auf mehrere Arten ausgewertet:

- mit ökologischen Zeigerwerten: diese bilden Veränderungen der Standortbedingungen ab;
- mit moortypischen Vegetationseinheiten: diese sind gemäss Moorschutzverordnung ungeschmälert zu erhalten;
- mit kombinierter Auswertung von Zeigerwerten und Vegetationseinheiten.

Zwar wurde der Verlust an Moorfläche gebremst. Doch die Qualität der Moorbiotope nimmt weiterhin ab:

- Die mittleren Feuchte- und Lichtzahl der Aufnahmen haben abgenommen, die Nährstoffzahlen haben zugenommen;
- Die Mehrheit der Wechsel zwischen Vegetationseinheiten gehen in die Richtung häufiger Moortypen oder gar von Nichtmoor;
- Moorflächen, welche zwischen den beiden Erhebungen in derselben Vegetationseinheit verblieben sind, entwickeln sich gleich wie die verlorenen Flächen, und entgegengesetzt zu den gewonnenen Flächen.

Die Daten zeigen auch wünschenswerte Entwicklungen auf. Ein Vergleich der landesweiten Stichprobe mit einzelnen regenerierten Hochmooren weckt die Hoffnung, dass Aufwertungsmassnahmen die Trendwende einleiten könnten.

Disparition des marais en Suisse : renversement de tendance ?

Meinrad Küchler

Institut fédéral de recherches WSL, Birmensdorf

Depuis l'approbation de l'initiative de Rothenthurm du 6.12.1987, les marais d'importance nationale bénéficient d'une protection constitutionnelle. Durant les dix dernières années, l'OFEV et le WSL ont observé l'évolution quantitative et qualitative des marais protégés.

Les marais d'importance nationale ont été examinés sur la base d'un échantillonnage, dans lequel les hauts-marais et les bas-marais, les régions, les étages altitudinaux et les tailles des objets faisaient l'objet d'une représentation appropriée. Pour chaque objet, l'étude disposait de photographies aériennes et de cartographies de la végétation provenant de deux relevés.

Les données ont été dépouillées pour plusieurs espèces :

- *sur la base de valeurs indicatives écologiques, qui reproduisent l'évolution des conditions locales ;*
- *sur la base d'unités végétales typiques des marais, qu'il faut préserver sans restrictions*

conformément à l'ordonnance sur la protection des marais ;

- *sur la base d'une analyse de valeurs indicatives et d'unités végétales.*

Certes, la perte de surface marécageuse a ralenti. Mais la qualité des biotopes marécageux continue de décroître :

- *les indices moyens d'humidité et de lumière ont diminué, les indices de nutriments ont augmenté ;*
- *la majorité des changements d'unités végétales s'orientent vers des types de marais fréquents ou des biotopes non marécageux ;*
- *les surfaces demeurées dans la même unité végétale entre les deux relevés présentent une évolution analogue à celle des surfaces perdues et inverse de celle des surfaces conquises.*

Les données révèlent aussi des évolutions positives. Une comparaison entre l'échantillonnage national et certains hauts-marais régénérés laisse espérer que les mesures de revalorisation pourront générer un renversement de tendance.

Mögliche Konsequenzen von Klima- und Landnutzungswandel für die Gefäßpflanzenvielfalt in der Schweiz – eine szenarien-basierte Untersuchung anhand ökologischer Artengruppen

Hiltrud Brose¹, Matthias Plattner², Michael Nobis¹

¹ Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf

² Koordinationsstelle BDM, c/o Hintermann & Weber AG, Reinach

Die Artenvielfalt der Farn- und Blütenpflanzen in der Schweiz wird auf Landschaftsebene hauptsächlich durch Klima und Landnutzung bestimmt. Angesichts zu erwartender Klima- und Landnutzungsänderungen ist daher auch mit Änderungen der Artenvielfalt zu rechnen. Auch wenn davon auszugehen ist, dass Arten meist individuell reagieren, so sollten Arten mit ähnlichen biologisch-ökologischen Eigenschaften auch ähnliche Veränderungstendenzen aufweisen.

Basierend auf dieser Annahme wurden in einer Studie mit Verbreitungsdaten des Biodiversitätsmonitoring Schweiz (BDM-Z7) mittels szenarien-basierter Modellierung (GLMs) mögliche zukünftige Veränderungen der Artenvielfalt für verschiedene ökologisch definierte Artengruppen vorhergesagt. Die Einteilung der Artengruppen erfolgte u.a. anhand der Art und Zeit der Einwanderung (Einheimische, Nicht-Einheimische) oder anhand von Lebensformen. Für Projektionen in die Zukunft wurden Szenarien für Klima- und Landnutzungswandel für das Jahr 2050 berücksichtigt.

Die Ergebnisse lassen unterschiedliche, räumlich differenzierte Veränderungen für die einzelnen Gruppen erwarten. Beispielsweise wird für Einheimische insgesamt eine Abnahme der mittleren Artenzahl vorhergesagt, welche sich aus einer Abnahme in tieferen Lagen und einer Zunahme in höheren Lagen ergibt.

In einem zweiten Schritt wurden die vorhergesagten Trends mit beobachteten Veränderungen des BDM verglichen. Dabei zeigen sich sowohl Übereinstimmungen als auch Unterschiede zwischen beobachteten und vorhergesagten Veränderungen.

Incidences éventuelles de l'évolution du climat et de l'utilisation du sol sur la diversité des plantes vasculaires en Suisse : étude basée sur des scénarios et à partir de groupes d'espèces écologiques

Hiltrud Brose¹, Matthias Plattner², Michael Nobis¹

¹ Institut fédéral de recherches WSL, Birmensdorf

² Bureau de coordination BDM, c/o Hintermann & Weber AG, Reinach

Sur le plan du paysage, la diversité des espèces de fougères et de plantes à fleurs de Suisse est principalement déterminée par le climat et l'utilisation du sol. Etant donné les modifications prévisibles du climat et de l'utilisation du sol, il faut donc aussi s'attendre à une évolution de la diversité des espèces. Même s'il est à supposer que les espèces ont souvent une réaction individuelle, des espèces présentant des propriétés bioécologiques similaires devraient aussi présenter des tendances évolutives similaires.

Sur la base de cette hypothèse, une étude s'est attachée à prévoir les évolutions possibles de la diversité des espèces de certains groupes écologiquement définis, et ce à partir de données fournies par le Monitoring de la biodiversité en Suisse (MBD-Z7) et au moyen de modèles basés sur des scénarios (GLM). La répartition des groupes d'espèces s'est fondée notamment sur le type et l'époque de l'immigration (autochtone ou allochtone) ou sur les formes de vie. Les projections dans l'avenir se sont aussi basées sur des scénarios de changement climatique et d'évolution de l'utilisation du sol en 2050.

Les résultats permettent de prévoir des évolutions différentes et géographiquement variables pour les divers groupes. Pour les espèces autochtones, par exemple, on peut prévoir une réduction globale du nombre moyen d'espèces, résultant d'une diminution en plaine et d'une augmentation en montagne.

Dans un deuxième temps, les tendances prévues ont été comparées avec les changements observés par le MBD. Des concordances et des différences sont apparues entre les variations observées et les variations prévues.

2-2 Biologische Wechselwirkungen und genetische Vielfalt

2-2 Interactions biologiques et diversité génétique

Zusammenhang zwischen Vielfalt der Ökosysteme, Arten und Gene: Decken alpine Schutzgebiete alle Stufen der Biodiversität ab – heute und in Zukunft?

Felix Gugerli, Niklaus E. Zimmermann, Rolf Holderegger
Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf

Biodiversität steht für Vielfalt auf den drei Ebenen Ökosysteme, Arten und Gene. Letztere repräsentieren eine grundlegende Komponente von Ökosystem-Resilienz, da sie evolutionäre Geschichte, aber auch das Potential für die Anpassung an sich ändernde Umweltbedingungen darstellen. Genetische Vielfalt wird jedoch kaum berücksichtigt wenn Biodiversität erfasst wird, da grossräumige Studien über viele Arten bisher unerschwinglich sind. Es ist deshalb wünschenswert, einfach erfassbare Surrogate für genetische Vielfalt zu finden, um diese Information in Schutzstrategien einfließen zu lassen. Während der Bezug Ökosystem – Arten schon gut dokumentiert ist, gibt es bis heute kaum empirische Daten über den Zusammenhang zwischen Arten- und genetischer Vielfalt.

Wir verglichen die neutrale genetische Vielfalt von 27 weit verbreiteten Alpenpflanzen mit deren Gesamtartenzahl auf einem regelmässigen Raster über die gesamten Alpen. Wir konnten die positive Beziehung zwischen Habitatvielfalt und Artenzahl für das Untersuchungsgebiet bestätigen. Ebenso liessen sich klare räumliche Muster der Vielfalt auf Arten- und Gen-Ebene beschreiben. Aber entgegen unserer Annahme, die auf theoretischen Modellen basierte, bestand keine Korrelation zwischen den beiden untersuchten Biodiversitätsebenen. Wir nehmen an, dass die Faktoren, die diesen Mustern zugrunde liegen, auf den beiden Ebenen unterschiedlich gewirkt haben. Da Artenreichtum demzufolge nicht als Zeiger für genetische Vielfalt dient, sollte genetische Vielfalt separat berücksichtigt werden, wenn Biodiversität vollumfänglich geschützt werden soll. Zudem zeigt der Vergleich zwischen Hotspots von Artenreichtum und genetischer Vielfalt, dass diese nur teilweise durch die bestehenden Schutzgebiete im Alpenraum abgedeckt werden.

Corrélation entre la diversité des écosystèmes, des espèces et des gènes : les zones alpines protégées couvrent-elles tous les niveaux de la biodiversité ? Et demain ?

Felix Gugerli, Niklaus E. Zimmermann, Rolf Holderegger
Institut fédéral de recherches WSL, Birmensdorf

Le concept de biodiversité s'applique à trois niveaux : écosystèmes, espèces et gènes. Ces derniers constituent une composante essentielle de la résilience des écosystèmes, car ils présentent l'évolution historique, mais aussi le potentiel d'adaptation aux nouvelles conditions environnementales. La diversité génétique n'est pourtant guère prise en considération lorsque la biodiversité est recensée, car, pour bon nombre d'espèces, les études de grande envergure sont inabordables. Il est donc souhaitable de trouver des substituts de la diversité génétique faciles à recenser, afin d'intégrer ces informations dans les stratégies de protection. Alors que la relation entre écosystème et espèce est déjà bien documenté, les données empiriques font encore cruellement défaut aujourd'hui en ce qui concerne la corrélation entre la diversité des espèces et la diversité génétique.

Nous avons comparé la diversité génétique neutre de 27 plantes alpines très répandues avec le nombre total d'espèces sur une grille régulière couvrant l'ensemble des Alpes. Nous avons pu confirmer la relation positive entre la diversité des habitats et le nombre des espèces dans la zone étudiée. De même, il est possible d'observer des schémas de diversité bien définis sur le plan spécifique et génétique. Mais contrairement à ce que nous présumions sur la base de modèles théoriques, il n'y avait aucune corrélation entre les deux niveaux de biodiversité examinés. Nous

supposons que les facteurs sous-jacents de ces schémas ont exercé des influences différentes sur les deux niveaux. Comme la richesse des espèces ne sert donc pas d'indicateur de la diversité génétique, celle-ci devrait être considérée séparément pour que la biodiversité soit protégée dans son intégralité. En outre, la comparaison entre points chauds de la richesse en espèces et de la diversité génétique révèle que les zones protégées existantes ne couvrent que partiellement ces niveaux de biodiversité.

Einfluss von Waldnutzung und Umweltveränderungen auf Diversität und Funktion von Mykorrhizapilzen

Martina Peter

Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf

Praktisch alle unsere Waldbäume sind abhängig von Ektomykorrhizapilzen (EM) für die Mobilisation und Aufnahme von Nährstoffen und Wasser. Jeder Baum ist mit bis zu 50 verschiedenen EM-Arten vergesellschaftet und über 100 Arten können in kleinen Baummonokulturen gefunden werden. Es ist Gegenstand vieler Untersuchungen, was die Bedeutung dieser hohen Vielfalt für den Wirtsbaum ist. Laborversuche deuten an, dass verschiedene Arten unterschiedliche Funktionen erfüllen. Eine Beeinträchtigung der EM-Diversität durch anthropogene Einflüsse ist deshalb von fundamentaler Bedeutung für Waldökosysteme.

Es zeigt sich, dass insbesondere ein erhöhter Stickstoffeintrag in unsere N-limitierten Waldökosysteme die Fruchtkörperproduktion und längerfristig die Diversität der EM am Wurzelsystem reduziert. Neu entwickelte Techniken erlauben es, die Funktionsweise der einzelnen EM-Arten in situ im Wald zu untersuchen. Mehrere Studien zeigen, dass verschiedene EM-Arten am gleichen Wurzelsystem sehr unterschiedliche funktionelle Eigenschaften aufweisen, wie zum Beispiel unterschiedliche nährstoffmobilisierende Enzymaktivitäten. Sie zeigen aber auch, dass die Enzymaktivitäten der gesamten EM-Gemeinschaften auch unter verschiedenen Bedingungen wie erhöhten N-Eintrag oder Trockenheit gleich bleiben, obwohl sich die EM-Zusammensetzung ändert. Dies weist auf eine funktionelle Komplementarität der Pilze und damit Resilienz des Ökosystems hin. Die grosse Variation der Aktivitäten zwischen den Pilzarten bedeutet aber auch, dass eine erhebliche EM-Artenreduktion Ökosystemfunktionen beeinträchtigen könnte.

Incidence de l'exploitation forestière et de l'évolution de l'environnement sur la diversité et la fonction des mycorhizes

Martina Peter

Institut fédéral de recherches WSL, Birmensdorf

Pratiquement tous nos arbres forestiers sont tributaires des ectomycorhizes (EM) pour la mobilisation et l'absorption des substances nutritives et de l'eau. Chaque arbre peut héberger jusqu'à 50 espèces différents d'EM, et plus de 100 espèces peuvent coloniser de petites monocultures arboricoles. Bon nombre d'études s'intéressent à l'importance de cette grande diversité pour l'arbre hôte. Des expériences en laboratoires suggèrent que certaines espèces remplissent des fonctions différentes. Tout préjudice à la diversité des EM résultant de facteurs anthropiques revêt donc une importance capitale pour les écosystèmes forestiers.

Il apparaît qu'un surcroît d'apport en azote notamment dans nos écosystèmes forestiers limités en N réduit la production de fructifications et, à long terme, la diversité des EM sur le système racinaire. De nouvelles techniques permettent d'étudier le mode de fonctionnement des différentes espèces d'EM in situ dans la forêt. Plusieurs études révèlent que, sur un même système racinaire, certaines espèces présentent des propriétés fonctionnelles très différentes, telles que diverses activités enzymatiques visant à mobiliser les nutriments. Elles montrent toutefois aussi que les activités enzymatiques des communautés ectomycorhiziennes dans leur ensemble demeurent

identiques même si les conditions varient (apport accru en azote ou sécheresse, par exemple) et bien que la composition en EM évolue. Cela indique une complémentarité fonctionnelle des champignons et donc une résilience de l'écosystème. La grande variation des activités entre les espèces de champignons signifie aussi cependant qu'une réduction notable des espèces mycorhiziennes pourrait être préjudiciable aux fonctions écosystémiques.

Langzeitauswirkungen der kurzfristigen Störung eines Gebirgsökosystems

Urs Schaffner

CABI Europa - Schweiz, Delsberg

Die fortwährende Anreicherung mit Nährstoffen durch den Menschen führt zu dramatischen Veränderungen in Strukturen und Vorgängen von Ökosystemen dieser Welt. Man weiss aber nicht genau, wie lange ein Ökosystem braucht, um sich - falls überhaupt - nach Beendigung solcher Störungen wieder zu erholen. Theoretisch geht man davon aus, dass die Zeit, die ein Ökosystem nach einer Störung zur Wiederherstellung seines Gleichgewichts benötigt, mit der Umsatzzeit der Nährstoffe im System zusammenhängt, was darauf schliessen lässt, dass die Belastbarkeit von Gebirgsökosystemen besonders gering sein könnte. Um diese Annahme zu prüfen, nahmen wir einen Langzeitversuchsaufbau von Dr. Werner Lüdi auf der Schynigen Platte im Berner Oberland wieder auf und verglichen Biodiversitätsmuster und Ökosystemprozesse von Arealen, die in den späten 20ern/frühen 30ern 2-4 Jahre lang mit Dünger oder Kalk behandelt wurden. Etwa 75 Jahre nach der letzten Behandlung gab es noch immer deutliche Unterschiede zwischen mit Kalk gedüngten Arealen und Kontrollbereichen. Zwischen NPK-gedüngten Arealen und den Kontrollbereichen fand man allerdings keinen Unterschied. Bis heute konnten bestimmte für saure Böden charakteristische Pflanzenarten die mit Kalk behandelten Bereiche nicht wieder besiedeln. Dazu gehören beispielsweise *Arnica montana*, *Trifolium alpinum* und *Campanula barbata*. Analysen der Bodenmikroorganismen und der Kationenaustauschkapazität sowie der oberirdischen Vegetation ergaben, dass die Ca^{2+} -Konzentrationen in allen mit Kalk gedüngten Abschnitten des Ökosystems noch immer über denen in unbehandelten Arealen liegen. Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass ein straffer Ca-Kreislauf zwischen Pflanzen und Boden ein rasches Auswaschen der Kationen verhindert und langdauernde Veränderungen der Biodiversitätsmuster und Ökosystemprozesse in diesem subalpinen Grünland verursacht hat.

Effets à long terme de perturbations à court terme sur un écosystème de montagne

Urs Schaffner

CABI Europe - Suisse, Delémont

L'ajout continu d'éléments nutritifs fait par l'homme a causé des changements drastiques dans les modèles et les processus de l'écosystème terrestre. Peu de choses sont connues sur le temps requis par un écosystème pour se remettre - si tant est que ce soit possible - de telles perturbations une fois qu'elles ont cessé. Théoriquement, on s'attend à ce que le temps requis par un écosystème pour retrouver son équilibre après une perturbation soit lié à la durée nécessaire au renouvellement des nutriments dans le système, ce qui suggère que la résilience pourrait être particulièrement basse dans les écosystèmes de montagne. Pour vérifier cette prédiction, nous avons revisité une expérience à long terme mise en place par le Dr. Werner Lüdi à la Schynige Platte, Oberland bernois, et comparé les modèles de biodiversité et les processus écosystémiques de parcelles ayant été traitées à la fin des années 1920/début des années 1930 avec des fertilisants ou de la chaux pendant 2-4 ans. Quelques 75 ans après que le dernier traitement ait été appliqué, la végétation et la communauté microbienne du sol diffèrent toujours significativement entre les parcelles chaulées et les parcelles de contrôle, mais aucune différence n'a été constatée entre les parcelles fertilisées aux engrais NPK et les parcelles de contrôle. À ce jour, aucune gamme d'espèces végétales caractéristiques des sols acides n'a été en mesure de

recoloniser les parcelles chaulées, y compris Arnica montana, Trifolium alpinum et Campanula barbata. L'analyse de la communauté microbienne du sol et la capacité d'échange cationique ainsi que la végétation de couverture ont révélé que les concentrations de Ca²⁺ sont toujours encore plus élevées dans les compartiments de l'écosystème chaulés par rapport aux parcelles non-chaulées. Nos résultats suggèrent qu'un cycle étroit calcium plante-sol a empêché le lavage rapide des cations et a conduit à des mutations durables dans les modèles de la biodiversité et les processus écosystémiques dans ces prairies subalpines.

Populationsdynamik unter dem Einfluss von abiotischen, biotischen und anthropogenen Faktoren: Das Beispiel Borkenkäfer

Beat Wermelinger

Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf

Der Buchdrucker (*Ips typographus*) kann im Wald ausgedehnte Schäden verursachen und ist deshalb relativ gut untersucht. Obwohl seine Biologie und der Einfluss vieler Faktoren auf seine Populationsdynamik bekannt sind, sind die Wechselwirkungen untereinander und mit anthropogenen Eingriffen sehr schwierig zu quantifizieren.

Der wichtigste abiotische Einflussfaktor auf Insektenpopulationen ist die Temperatur. Insbesondere die Entwicklung ist davon abhängig, aber auch die Reproduktion und Mortalität. Diese Abhängigkeiten sind für den Buchdrucker quantifiziert und bilden die wichtigste Grundlage für Phänologie- und Populationsmodelle. Für den Befall durch Buchdrucker sind aber auch Extremereignisse entscheidend. Sturm und Trockenheit steuern das Angebot an möglichen Wirtsbäumen und damit auch das Risiko einer Massenvermehrung. Diese Ereignisse lassen sich kaum prognostizieren.

Die Widerstandsfähigkeit des Wirtsbaums Fichte ist ein wichtiger biotischer Faktor. Die Befallswahrscheinlichkeit eines Baums ist durch seine «Resistenz» in Form von Harzfluss sowie durch die Dichte der anfliegenden Käfer bestimmt. Ein weiterer biotischer Faktor sind die natürlichen Gegenspieler wie räuberische und parasitische Insekten oder Spechte. Schliesslich kommen noch die Bekämpfungsmassnahmen des Menschen hinzu. Diese Mortalitätsfaktoren können wohl einzeln quantifiziert werden, sie beeinflussen sich aber auch gegenseitig und sind ebenso wie der Buchdrucker selbst und die Baumresistenz von der Witterung abhängig.

Um diese Interaktionen besser begreifen zu können und um die diesbezüglichen Folgen des Klimawandels abschätzen zu können, sind deshalb Populations- und Risikomodelle im Entstehen begriffen.

Dynamique démographique sous l'influence de facteurs abiotiques, biotiques et anthropiques : l'exemple du bostryche

Beat Wermelinger

Institut fédéral de recherche WSL, Birmensdorf

*Le bostryche typographe (*Ips typographus*) peut provoquer de vastes dégâts en forêt ; il est donc relativement bien étudié. Bien que sa biologie et l'influence de nombreux facteurs sur sa dynamique démographique soient connues, il est très difficile de quantifier les interactions entre ces facteurs et leurs corrélations avec les interventions humaines.*

Le principal facteur d'influence abiotique sur les populations d'insectes est la température. Leur évolution en est particulièrement tributaire, mais aussi la reproduction et la mortalité. Ces liens de dépendance sont quantifiés pour le typographe et constituent la principale base des modèles phénologiques et démographiques. Les épisodes extrêmes sont aussi toutefois déterminants pour l'infestation par les bostryches. Les tempêtes et la sécheresse définissent l'offre en arbres hôtes

éventuels et donc aussi le risque de multiplication massive. Ces épisodes ne peuvent guère se prévoir.

La faculté de résistance d'un arbre hôte comme l'épicéa est un facteur biotique essentiel. La probabilité d'infestation d'un arbre se détermine en fonction de sa « résistance » sous forme de flux de résine ainsi que de la densité des coléoptères attirés. Autre facteur biotique : les adversaires naturels tels qu'insectes prédateurs et parasites ou encore les piverts. S'y ajoutent enfin les mesures de lutte adoptées par l'homme. Ces facteurs de mortalité peuvent sans doute être quantifiés individuellement, mais ils s'influencent aussi mutuellement et sont aussi dépendants des intempéries, tout comme le typographe lui-même et la résistance de l'arbre.

Pour pouvoir mieux comprendre ces interactions et évaluer les conséquences du changement climatique à cet égard, des modèles basés sur la population et sur les risques sont donc en cours d'élaboration.

Block 3: Forschen und Handeln für die Biodiversität nach 2010

Partie 3: La recherche en biodiversité et sa mise en pratique après 2010

3-1 Optimierung des Dialogs und der Zusammenarbeit in der Schweiz

3-1 Optimisation du dialogue et de la collaboration en Suisse

La Conférence des délégués pour la protection de la Nature (CDPNP): la plateforme intercantonale et incontournable qui réunit tous les responsables de la protection de la nature et du paysage à l'échelle du pays

Bertrand von Arx

Président CDPNP et Conservateur Nature et Paysage, Genève

L'application de la législation de protection de la nature et du paysage est en grande partie déléguée aux cantons par la Confédération. Ceux-ci se concertent régulièrement sous l'égide de la CDPNP, afin de coordonner au mieux leurs activités par des synergies, des échanges d'expériences visant à une réduction de certains coûts.

Le responsable N&P de chaque canton est membre de la CDPNP où sont élaborées des positions intercantionales sur les sujets stratégiques en matière de biodiversité et toutes les consultations fédérales en lien avec la LPN. Ce forum entretient également des relations privilégiées avec la Confédération (OFEV), par exemple pour l'élaboration des conventions programmes « RPT ». La CDPNP délègue des représentants dans de nombreux groupes de travail avec les partenaires tant institutionnels (OFEV, OFAG), que dans la recherche (WSL).

Avec une pression sur les milieux naturels et la biodiversité en constante progression, les activités en lien avec la protection de la nature et du paysage augmentent. La CDPNP a ainsi renforcé son organisation en conséquence pour augmenter sa capacité de communication et d'échange de ses expériences cantonales. Il s'agit maintenant de mieux faire connaître cette structure auprès de tous les partenaires y compris politiques tant au niveau national que cantonal. La CDPNP (et donc chaque responsable cantonal) doit renforcer sa position de « gardien du temple » pour tout projet en lien avec la biodiversité ou le paysage dans les politiques agricoles, forestières de gestion des eaux et plus généralement de l'aménagement du territoire.

L'année de la biodiversité (et les suivantes) doit nous aider à consolider ces relations verticales, horizontales et transversales.

Prioritätsfragen bei Natur- und Biodiversitätsschutz: Bedürfnisse, ermittelt von Schweizer Fachleuten

Veronika Braunisch, Robert Home, Jérôme Pellet, Patrick Patthey, Daniela Pauli, Raphaël Arlettaz
Institute of Ecology and Evolution, Universität Bern

Zwischen Forschung und Praxis im Bereich Biodiversitätsschutz tut sich weltweit – wie schon seit längerem festzustellen ist – ein Graben auf, der immer grösser wird. Diese fehlende Integration ist vielleicht verantwortlich dafür, dass es den Wissenschaftlern nicht gelungen ist zu erreichen, dass ihre Vorschläge effizient umgesetzt werden. Einerseits kommen auf Beweis beruhende, durch Experten begutachtete Empfehlungen fürs Management bei den Fachleuten für Naturschutz gar nicht erst an und andererseits entsprechen die Fragen, die von Forschern aufgeworfen werden, nicht den Bedürfnissen in der Praxis.

Wir haben in der ganzen Schweiz unter Fachleuten für Umweltschutz eine Umfrage durchgeführt, um herauszufinden, welches ihre Erwartungen an sinnvolle wissenschaftliche Informationen sind. In einem ersten Schritt wurde eine Umfrage unter 21 (von 30) Fachleuten gemacht, die so ausgewählt wurden, dass sie die grösstmögliche Bandbreite von Interessen, Berufen und Wissen über Ökosysteme repräsentierten, mit dem Ziel, einen allgemeineren Fragebogen auszuarbeiten,

der an ein breiteres Publikum gesandt werden sollte. Die daraus hervorgegangenen Fragen konzentrierten sich auf 11 zentrale Forschungsthemen und wurden neu formuliert, damit sie für alle bedeutenden Schweizer Ökosysteme verallgemeinerbar wurden. Der daraus abgeleitete Fragebogen wurde in einer Onlineumfrage verwendet, die an 687 Fachleute aus der ganzen Schweiz gerichtet war. Die Teilnehmer wurden gebeten, für jede Frage die Relevanz für ihr eigenes Fachgebiet zu bewerten. Sie wurden auch eingeladen, zusätzliche Fragen aufzuwerfen, die in unserem Fragebogen fehlten und «heisse Themen» zu benennen, die in ihrem Gebiet herausragende Bedeutung haben. Insgesamt 145 Personen füllten den Fragebogen aus. Die meisten Teilnehmer arbeiteten in mehreren Ökosystemen, was die Identifikation von ökosystemabhängigen Forschungsprioritäten erleichterte. Ausserdem wurden 96 zusätzliche Fragen eingereicht und 505 heisse Themen aufgelistet. Die Resultate liefern eine solide Grundlage für den Aufbau einer praxisorientierten Traktandenliste für zukünftige Umweltschutzforschung, welche dazu beitragen kann, den Graben zwischen Forschung und Umsetzung im Biodiversitätsschutz in der Schweiz zu überbrücken.

Problèmes prioritaires dans la conservation de la nature et de la biodiversité : besoins identifiés par des praticiens suisses

Veronika Braunisch, Robert Home, Jérôme Pellet, Patrick Patthey, Daniela Pauli, Raphaël Arlettaz
Institute of Ecology and Evolution, Universität Bern

Il existe un fossé grandissant et connu depuis longtemps dans le monde entier entre la recherche et la pratique en matière de conservation de la biodiversité. Cette absence d'intégration pourrait être responsable de la difficulté de mettre en œuvre efficacement les suggestions de conservation faites par les scientifiques. D'un côté, les recommandations de gestion basées sur des faits et soumises à évaluation n'aboutissent pas réellement au niveau des praticiens de la conservation ; d'autre part, les questions soulevées par les chercheurs ne satisfont pas aux exigences de la pratique.

Nous avons mené une enquête sur les praticiens de la conservation à l'échelle nationale afin d'identifier leurs attentes en matière d'information scientifique utile. Dans un premier temps, une sélection de 21 (sur 30) praticiens, représentative du plus grand nombre possible d'intérêts, de professions et de compétences en écosystèmes a permis d'élaborer un questionnaire plus général destiné à un plus vaste public. Les questions qui en ont résulté se concentraient sur onze sujets principaux et ont été reformulées pour pouvoir être généralisées à l'ensemble des grands écosystèmes de la Suisse. Le questionnaire final a été utilisé dans le cadre d'une enquête en ligne menée auprès de 687 praticiens issus de toutes les régions de Suisse. Il leur fallait évaluer le degré de pertinence de leur propre domaine d'expertise pour chaque question. Ils étaient également invités à citer des questions subsidiaires, qui manquaient à notre questionnaire, et de préciser des sujets « brûlants » particulièrement importants dans leur secteur. Un total de 145 personnes ont rempli le questionnaire. La plupart des participants opéraient dans plusieurs types d'écosystème, ce qui a facilité l'identification de priorités de recherche spécifiques. Par ailleurs, 96 questions subsidiaires ont été soumises, et 505 thèmes importants ont été listés. Les résultats fournissent une base solide pour la mise en place d'un agenda de recherche axé sur la pratique, susceptible de contribuer à combler le fossé dont souffre la concrétisation de la recherche en conservation de la biodiversité en Suisse.

Die Biodiversität braucht wirksame Instrumente

Urs Tester

Pro Natura, Basel

Ein vertieftes Wissen über den Zustand und die Entwicklung der Biodiversität ist zweifellos eine wichtige Grundlage für eine wirksame Naturschutzarbeit. Dies alleine genügt jedoch nicht. In vielen Fällen sind nicht fehlende biologische Kenntnisse der Grund, weshalb Naturschutzziele nicht erreicht werden. Es mangelt an Kenntnissen über die Wirkung von Instrumenten und Techniken, und zwar auf zwei Seiten: Zur Nutzung und Bewirtschaftung der Landschaft werden neue Techniken entwickelt und in grossem Massstab eingesetzt. Nur selten wird die Auswirkung auf die Biodiversität abgeschätzt oder im Rahmen der Entwicklung mögliche negative Auswirkungen minimiert. Umgekehrt fehlen dem Naturschutz geeignete Instrumente, um gesteckte Ziele zu erreichen. Für die Entwicklung und Erprobung solcher Instrumente fehlen Zeit und Geld. Bestehenden Instrumente und Naturschutztechniken werden selten im Hinblick auf Effizienz und Effektivität analysiert und verglichen. Mängel im Vollzug werden nicht automatisch durch Verbesserung der Instrumente behoben. Der Rückgang der Biodiversität lässt sich nur aufhalten, wenn sich die Forschung verstärkt lösungsorientiert mit Instrumenten und Techniken und ihre Wirkung auf die Biodiversität auseinandersetzt.

La biodiversité a besoin d'instruments efficaces

Urs Tester

Pro Natura, Bâle

Un savoir approfondi sur l'état et l'évolution de la biodiversité constitue sans aucun doute une base essentielle pour pouvoir accomplir un travail de protection efficace. Mais cela ne suffit pas. Dans bien des cas, l'absence de connaissances biologiques n'est pas la raison pour laquelle des objectifs ne sont pas atteints, mais plutôt le manque de connaissances sur l'impact des instruments et des techniques. L'exploitation et la gestion du paysage nécessitent l'élaboration de nouvelles techniques et leur mise en œuvre sur une grande échelle. Il est rare que leur impact sur la biodiversité soit évalué ou que d'éventuelles incidences négatives soient réduites dans le cadre du développement. A l'inverse, la protection de la nature manque d'instruments appropriés afin d'atteindre les objectifs qu'elle s'est fixés. L'argent et le temps font défaut pour pouvoir élaborer et expérimenter ces instruments. Les techniques et les instruments existants sont rarement analysés et comparés dans l'optique de leur efficacité. Certaines carences au niveau de l'exécution ne sont pas automatiquement corrigées par l'amélioration des instruments. Le recul de la biodiversité ne peut être enrayeré que si la recherche s'intéresse davantage aux instruments et aux techniques ainsi qu'à leur impact sur la biodiversité, selon une approche axée sur la recherche de solutions.

Mit Vielfalt punkten – ein neuer Ansatz zu Förderung der Biodiversität im Schweizer Kulturland

Simon Birrer¹, Oliver Balmer², Lukas Pfiffner², Markus Jenny¹

¹ Schweizerischer Vogelwarte, Sempach

² Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Frick

Die Erhaltung und Förderung der Biodiversität ist eines der Ziele der Agrarpolitik. Die bisher getroffenen Massnahmen konnten den Rückgang jedoch noch nicht aufhalten. Das Forschungsinstitut für biologischen Landbau in Frick und die Schweizerische Vogelwarte Sempach haben deshalb ein gemeinsames Projekt lanciert, mit dem Ziel, neue Instrumente zu entwickeln um die Biodiversität auf Landwirtschaftsbetrieben zu erhöhen.

Als erstes wurde ein Punktesystem entwickelt, welches die Leistungen der Landwirte zur Förderung der Biodiversität bewertet. Auf 96 Betrieben wird nun überprüft, ob die erzielte Bewertung eines

Betriebs mit der Artenvielfalt korreliert. Ferner wurde ein Leitartensystem entwickelt, das den Landwirten ermöglicht, ihre Leistungen gezielt auf das vorhandene naturräumliche Potenzial der Artenvielfalt auszurichten (www.vogelwarte.ch/Leitarten).

2009 wurde die Auswirkungen der Beratung auf Basis dieser Instrumente untersucht: 24 Betriebsleiter wurden intensiv beraten, 24 andere Betriebsleiter erhielten keine spezielle Beratung. Die Biodiversität (Vögel, Tagfalter, Heuschrecken, Pflanzen und naturnahe Lebensräume) wurde zu Beginn ermittelt und wird nach drei und nach sechs Jahren erneut gemessen. Parallel wird mittels einer sozioökonomischen Studie untersucht, wie sich die von den Landwirten umgesetzten Massnahmen auf das bäuerliche Einkommen auswirken und wie groß die Akzeptanz für Naturschutzmassnahmen ist.

Das Projekt wird von den bäuerlichen Produzentenorganisationen BIO SUISSE und IP-SUISSE mitgetragen. Letztere hat das Punktesystem in ihre Produktionsrichtlinien integriert und verlangt von ihren Mitgliedern, dass sie eine Mindestpunktzahl erreichen. Die Produkte werden unter dem Label IP-SUISSE resp. TerraSuisse verkauft. Die Landwirte erzielen dadurch einen höheren Preis. Diese Koppelung von Markt und Biodiversität hat zu einem erhöhtem Interesse der Landwirte an Massnahmen zur Förderung der Biodiversität geführt.

Marquer des points : une nouvelle approche pour promouvoir la biodiversité dans le paysage rural

Simon Birrer¹, Oliver Balmer², Lukas Pfiffner², Markus Jenny¹

¹ Station ornithologique suisse, Sempach

² Institut de recherche de l'agriculture biologique (FiBL), Frick

La sauvegarde et la promotion de la biodiversité sont l'un des objectifs de la politique agricole. Les mesures adoptées jusqu'à présent ne sont toutefois pas parvenues à enrayer l'appauvrissement de la biodiversité. L'Institut de recherche de l'agriculture biologique et la Station ornithologique de Sempach ont donc lancé un programme conjoint destiné à mettre au point de nouveaux instruments de promotion de la biodiversité dans les exploitations agricoles.

Ils ont tout d'abord développé un système de points qui récompensent les prestations des agriculteurs sur le plan de l'encouragement de la biodiversité. Sur 96 exploitations, ils vérifient maintenant si la note obtenue est bien corrélée avec la diversité des espèces. En outre, un système d'espèces indicatrices a été mis sur pied, permettant aux agriculteurs de cibler leurs prestations en fonction du potentiel naturel lié à la diversité des espèces (www.vogelwarte.ch/Leitarten).

L'impact des conseils fournis sur la base de ces instruments a été examiné en 2009 : 24 exploitants ont bénéficié de conseils intensifs, 24 autres n'ont reçu aucun conseil spécifique. La biodiversité (oiseaux, papillons diurnes, sauterelles, plantes et milieux proches de la nature) a été évaluée au début et le sera à nouveau au bout de trois et de six ans. Parallèlement, une étude socioéconomique permet d'analyser l'incidence des mesures mises en œuvre sur les revenus de l'exploitation et de mesurer l'acceptation des mesures de protection de la nature.

Le projet est soutenu par les organisations paysannes BIO SUISSE et IP-SUISSE. Cette dernière a intégré le système des points dans ses directives de production et requiert de ses membres qu'ils atteignent un nombre de points minimum. Les produits sont commercialisés sous le label IP-SUISSE ou TerraSuisse. Les agriculteurs peuvent ainsi en obtenir un prix supérieur. Ce couplage du marché avec la biodiversité a suscité un regain d'intérêt des agriculteurs pour les mesures de promotion de la biodiversité.

Förderung und Erhaltung der Biodiversität am Beispiel des Kanton Aargau - Lessons learned

Norbert Kräuchi

Abteilung Landschaft und Gewässer, Kanton Aargau

Förderung und Erhaltung der Biodiversität ist letztlich gelebte Generationenverantwortung zur nachhaltigen Erbringung von Ökosystemdienstleistungen - heute und in Zukunft. Der Kanton Aargau hat in den letzten 20 Jahren ein Portfolio von Aktivitäten (Umweltbildung, Monitoring) und Massnahmen (Auenschutzpark, Bewirtschaftungsverträge, Wildtierkorridore), zur Förderung der Bewusstseinsbildung und zum Erhalt der Biodiversität auf Landschaftsebene realisiert. Was wurde erreicht, was haben wir gelernt, welches sind die anstehenden Herausforderungen und Zielkonflikte und wie wollen wir diese in den nächsten 10 Jahren angehen?

Promotion et préservation de la biodiversité sur l'exemple du canton d'Argovie - Leçons apprises

Norbert Kräuchi

Service des eaux et du paysage, canton d'Argovie

La promotion et la préservation de la biodiversité est en définitive de la responsabilité des générations actuelles pour disposer durablement de services écologiques durables - aujourd'hui et à l'avenir. Au cours des 20 dernières années, le canton d'Argovie a mis en œuvre un portefeuille d'activités (éducation à l'environnement, surveillance) et de mesures (parc protégé des zones alluviales, contrats de mise en valeur, corridors faunistiques), pour la promotion de la sensibilisation et pour la conservation de la biodiversité au niveau du paysage. Qu'est-ce qui a été réalisé, qu'avons-nous appris, quels sont les défis et conflits d'objectifs à venir et comment allons-nous les aborder au cours des 10 prochaines années?

Raum für Tiere und Pflanzen – der Biodiversität in allen Zonen Platz einräumen, gezeigt am Beispiel einer vorstädtischen Gegend

René Longet

Conseiller administratif délégué der Stadt Onex

Als Teil des «Speckgürtels» von Genf präsentiert die Stadt Onex (17 500 Einwohner) ausser einer Landwirtschaftszone alle Situationen, die sich für eine Planung zugunsten der Biodiversität eignen.

Die ersten Massnahmen waren empirischer Natur: 1988: Richtplan für Hecken; 1994: kommunaler Obstgarten; 2001: Waldgestaltungsplan und Beitritt zum FSC; 2002: Neueinrichtung eines Parks mit Lehrpfad... 2008 und 2010: eine Gartencharta wird allen Personen, die in Einfamilienhäusern leben, vorgelegt.

Ebenfalls 2008 wurden die «Verwaltungsprinzipien der Biodiversität in den Grünräumen der Stadt» mit insbesondere den folgenden Punkten definiert:

- Artenkataloge für Anpflanzungen
- Bewirtschaftungsmethoden vor allem für Naturwiesen
- Erhalt der Durchlässigkeit des Bodens

Schliesslich wurde 2006, nachdem man mithilfe des «Cercle indicateurs» zum Schluss gekommen war, dass die Avifauna ein guter Indikator für Biodiversität ist, an sechs repräsentativen Standorten ein Inventar aufgenommen. Es bestätigte eine relativ gute Biodiversität, der man aber Sorge tragen muss.

Schliesslich wurde eine wichtige Sensibilisierungskampagne der Öffentlichkeit gestartet. Die Gesamtheit dieser Massnahmen muss auf ein Ziel der Kohärenz und Kompatibilität der bebauten und erschlossenen Zonen unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der einheimischen Fauna und Flora hinarbeiten. Dafür muss das Denken in der Dimension Biodiversität ein Reflex auf allen Ebenen werden. Damit das gelingt, braucht es politischen Willen, fachliche Kompetenz und eine gute Verankerung in der Bevölkerung.

Des espaces pour des espèces - Donner une place à la biodiversité dans toutes les zones d'un territoire, à l'exemple d'un territoire suburbain

René Longet

Conseiller administratif délégué de la Ville d'Onex

Tranche de la couronne suburbaine genevoise, Ville d'Onex (17'500 habitants) présente à l'exception de la zone agricole l'ensemble des situations, toutes susceptibles d'aménagements favorisant la biodiversité.

Les premières actions se sont passées de manière empirique : 1988: plan directeur des haies; 1994: verger communal; 2001: plan de gestion des forêts et adhésion à FSC ; 2002: rénovation d'un parc avec un sentier didactique... En 2008 et 2010, la Charte des jardins a été proposée aux personnes en habitat individuel.

En 2008 également ont été définis les «Principes de gestion de la biodiversité dans les espaces verts communaux» avec notamment les points suivants:

- *Des listes d'essences pour les plantations;*
- *Les modes de gestion notamment des prairies naturelles ;*
- *Le maintien de la perméabilité des sols.*

Enfin, considérant avec le Cercle indicateur que l'état de l'avifaune est un bon indicateur de biodiversité, un inventaire a été réalisé en 2006 sur cinq sites représentatifs. Il souligne une relativement bonne biodiversité, mais dont il faut prendre soin.

Enfin un important travail de sensibilisation du public est entrepris. L'ensemble de ces actions doit répondre à un objectif de cohérence et de compatibilité des zones construites et aménagées avec le respect des besoins de la faune et de la flore indigènes. Pour cela penser biodiversité doit devenir un réflexe à tous les niveaux. Pour ce faire, il faut de la volonté politique, de la compétence professionnelle et un bon ancrage dans la population.

Erhalt der Biodiversität im städtischen Bereich: Vom Inventar zur Umsetzung – Das Beispiel Neuenburg

Blaise Mulhauser

Konservator Naturhistorisches Museum Neuenburg

Am 1. Januar 2010 haben Naturwissenschaftler von Neuenburg begonnen, ein Inventar von Flora und Fauna im städtischen Milieu zu erstellen. Ein Dutzend verschiedener Studien macht es möglich, die Biodiversität dieser kleinen Stadt mit 33 000 Einwohnern zu erfassen.

Allerdings: hilft ein Inventar, das ja zunächst einfach eine Auflistung der Arten ist, wirklich beim Umsetzen von Massnahmen zugunsten der Biodiversität?

Obschon sie noch unvollständig sind, zeigen die während der Aktion «Biodiversité Neuchâtel 2010» herausgekommenen Resultate, dass es nötig ist, Inventare von Flora und Fauna zu erstellen. Die erhobenen Daten zeigen Wege auf, wie Schutzmassnahmen für die Artenvielfalt umzusetzen sind, insbesondere in den Zonen, in denen Arten vorkommen, die auf der roten Liste stehen. Diese Listen sind eines der wichtigsten Werkzeuge, um die «Preziosität» der Milieus nach dem Prinzip der

Beziehung zwischen der Zahl der bedrohten Arten und dem Total der am Standort vorkommenden Arten zu ermitteln. Über die Artenliste hinaus dient das Inventar dazu, Hotspots der Artenvielfalt in einem städtischen Milieu auszumachen.

Aber wie sind die Massnahmen zugunsten der Biodiversität aufgrund von Daten eines Inventars umzusetzen? Ein ausgezeichnetes Kommunikationsnetz ist das entscheidende Element, wenn es darum geht, sich an die Umsetzung zu machen. Im Beispiel Neuenburg arbeiten die Biologen des botanischen Gartens und des naturhistorischen Museums mit Fachleuten anderer Ämter der Stadt (Stadtplaner, Landschaftsgärtner der Abteilung Parks & Promenaden oder auch mit Forstingenieuren des Forstamtes) zusammen. Die Arbeitsgruppe «Nature en ville» dient als Plattform und ermöglicht den Informationsaustausch zwischen den Biologen, Raumplanern und Stadtplanern, was auch die Entscheidungsfindung und die Anwendungen erleichtert. Allerdings kann die Umsetzung von praktischen Massnahmen nur von Erfolg gekrönt sein, wenn die Spezialisten, welche die Bedürfnisse der spezifisch angepeilten Arten kennen, mit einbezogen werden. In Neuenburg finden seit 1998 (Einsetzung der Arbeitsgruppe «Nature en ville») dank zielgerichteter Planung gewisse bedrohte Arten in der Stadt Ersatzstandorte für ihre im ländlichen Raum verschwundenen Lebensräume. Die durch das Inventar «Biodiversité Neuchâtel 2010» gewonnenen Erkenntnisse machen es möglich, in Zukunft einen zusätzlichen Schritt für den Schutz der Biodiversität zu machen, sofern die finanzielle Hilfe des Bundes weiter fliesst.

Conservation de la biodiversité en zone urbaine : De l'inventaire à l'action - L'exemple de Neuchâtel

Blaise Mulhauser

Conservateur Muséum d'histoire naturelle Neuchâtel

Dès le 1er janvier 2010, les naturalistes de Neuchâtel ont débuté un inventaire de la faune et de la flore en milieu urbain. Une douzaine d'études différentes permettent d'appréhender la biodiversité de cette petite ville de 33000 habitants.

Cependant, au-delà d'une liste d'espèces, un inventaire sert-il réellement à la mise en place d'actions en faveur de la biodiversité ?

Bien que partiel, les résultats obtenus durant l'action « Biodiversité Neuchâtel 2010 » montrent la nécessité de la réalisation d'inventaires faunistiques et floristiques. Les données récoltées offrent des pistes pour mettre en place des mesures de conservation de la biodiversité, notamment dans les secteurs qui hébergent des espèces des listes rouges. Ces listes sont l'un des principaux outils pour évaluer la « préciosité » des milieux selon le principe du rapport entre le nombre d'espèces menacées et le total des espèces présentes dans un site. Au-delà d'une liste d'espèces, l'inventaire sert de mesure des « points chauds » de la biodiversité en milieu urbain.

Mais comment mettre en pratique des mesures en faveur de la biodiversité à partir de données d'inventaire ? Un excellent réseau de communication est l'élément clé pour aboutir à la mise en œuvre. Dans l'exemple de Neuchâtel, les biologistes du Jardin botanique et du Muséum d'histoire naturelle travaillent de concert avec les praticiens d'autres services de la Ville (urbanistes, paysagistes du service des Parcs & Promenades ou encore ingénieur forestier du Service des forêts). Le groupe de travail « Nature en ville » fait office de plateforme et permet de faire circuler l'information entre biologistes, aménagistes des zones vertes et urbanistes, facilitant ainsi les prises de décision et les applications. Cependant la mise en place des actions pratiques ne peuvent être couronnées de succès que si les spécialistes qui connaissent les exigences des espèces-cibles s'y impliquent. A Neuchâtel, depuis 1998 (date de création du groupe de travail « Nature en ville »), grâce à des aménagements mieux ciblés, certaines espèces menacées trouvent en ville des zones de substitution aux habitats désormais disparus de l'espace rural. Les connaissances nouvelles apportées par l'inventaire « Biodiversité Neuchâtel 2010 », permettra à l'avenir de

franchir un pas supplémentaire pour la conservation de la biodiversité pour autant que les aides financières de la Confédération continuent d'exister.

3-2 Globale Verantwortung der Schweiz

3-2 Responsabilité globale de la Suisse

The contribution of research to understanding global biodiversity and deriving policy recommendations

Barbara Becker

North-South Center, ETH Zürich

Access and Benefit Sharing – Herausforderung und Verantwortung für die Biodiversitätsforschung

Susette Biber-Klemm

Universität Basel, Programm Sustainability Research
Akademie der Naturwissenschaften, Programm ABS

Das System Access and Benefit Sharing (ABS; Zugang zu genetischen Ressourcen und gerechter Vorteilsausgleich) wurde mit dem Übereinkommen über die biologische Vielfalt (Biological Diversity; CBD) 1992 eingeführt. Das System fordert bestimmte Vorgehensweisen beim Zugriff auf genetische Ressourcen im Ausland. Dieses Verfahren ist auch für Forschung in einem akademischen Umfeld anwendbar, selbst wenn diese Forschung nicht zu wirtschaftlichem Profit führt.

Das ABS System, obschon auf den ersten Blick einfach, ist sehr anforderungsreich und komplex. Seine Konkretisierung und Umsetzung steht seit Inkrafttreten der CBD 1994 auf der Tagesordnung der Vertragsparteien. 2002 nahm die Vertragsparteienkonferenz ein nicht-verbindliches, konkretisierendes Instrument an – die Bonner Leitlinien. Gegenwärtig wird ein verbindlicheres System ausgehandelt, das an der CBD COP 10 im Oktober angenommen werden soll.

Die Art und Weise, wie in Ländern, welche die Ressourcen liefern, das System umgesetzt wird, kann für Forschung im Umfeld von Biodiversität Probleme bereiten. Viele dieser Länder haben defensive Regulierungen und Verfahren eingeführt. Einer der Gründe ist das Problem, dass nicht kontrolliert werden kann, wohin die Ressourcen und die damit zusammenhängenden Informationen gehen, wenn sie einmal das Land verlassen haben. Dies kann zu Blockierungen zwischen Lieferanten und Empfängern führen, was auch die akademische, nicht-kommerzielle Forschung behindert, die darauf aus ist, Informationen zu sammeln, die für den Schutz von biologischer Vielfalt und/oder für Entwicklungsinitiativen nötig sind.

Seit der Annahme der Bonner Leitlinien im Jahre 2002 hat sich die Akademie der Wissenschaften, finanziert und unterstützt vom BAFU, mit dem Aufbau von Informationen und Kapazitäten innerhalb der Schweizer Forschungsgemeinde beschäftigt, sowie mit einer Umsetzung des ABS-Systems, das die Besonderheiten der akademischen, nicht-kommerziellen Forschung auf internationaler Ebene berücksichtigt.

Es ist noch nicht sicher, ob an der SWIFCOB Schlussresultate der laufenden Verhandlungen präsentiert werden können. Was wir aber bereits schlussfolgern können, ist, dass wenn ein einfacher Zugang für nicht-kommerzielle Forschung gewährt werden soll, dies durch Massnahmen ausbalanciert werden muss, die sicherstellen, dass die Regelungen von den Anwendern auch eingehalten werden.

Access and Benefit Sharing : défi et responsabilité pour la recherche biodiversitaire

Susette Biber-Klemm

Université de Bâle, programme Sustainability Research
Académie suisse des sciences naturelles , programme ABS

Le système d'accès et de partage des avantages (Access and Benefit Sharing) a été défini dans la Convention sur la diversité biologique (CBD) en 1992. Le système prévoit une procédure spécifique relative à l'accès aux ressources génétiques à l'étranger, également applicable à la recherche menée dans un contexte universitaire, même si cette recherche n'aboutit pas à des avantages économiques.

Quoique simple en apparence, le système ABS s'avère extrêmement complexe. Sa concrétisation et sa mise en œuvre figurent à l'ordre du jour des Parties contractantes depuis l'entrée en vigueur de la CBD en 1994. En 2002, la Conférence des parties a adopté un instrument de concrétisation non contraignant, les Directives de Bonn. Un régime plus contraignant fait actuellement l'objet de négociations, qui devrait être adopté en octobre lors de la CBD COP 10.

La mise en œuvre du système dans les pays fournissant les ressources peut se révéler difficile pour la recherche biodiversitaire. Bon nombre d'entre eux ont adopté des réglementations et des procédures défensives. Un des problèmes concerne le contrôle du flux des ressources et des informations corrélées une fois qu'elles ont quitté le pays. Il en résulte des blocages entre fournisseurs et utilisateurs, qui font également obstacle à la recherche universitaire non commerciale dont l'objectif est d'obtenir les informations nécessaires à la conservation de la diversité biologique ainsi qu'à des initiatives de développement.

Depuis l'adoption des Directives de Bonn en 2002, l'Académie suisse des sciences naturelles, financée et soutenue par l'OFEV, s'est engagée dans l'information et le renforcement des capacités au sein de la communauté des chercheurs suisses, de même que dans la mise en œuvre du système ABS, en tenant compte des spécificités de la recherche universitaire non commerciale au niveau international.

Rien ne dit que les conclusions des négociations en cours pourront être présentés à l'occasion du SWIFCOB. En attendant, il est permis de dire que, si l'accès simple de la recherche non commerciale doit être garanti, il faudra que cela soit compensé par des mesures visant à assurer une certaine conformité de la part des utilisateurs.

Förderung des Handels - Erhalt der Biodiversität: (k)ein Widerspruch? Schutz durch Nutzung!

Hans-Peter Egler

Leiter Handelsförderung, Wirtschaftliche Zusammenarbeit & Entwicklung, Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO)

Das Schutzverständnis hat sich über die letzten Jahrzehnte verändert. Statt reine Konservierung soll verstärkt auch die nachhaltige Nutzung zum Schutz der Biodiversität beitragen. Die Biodiversitätskonvention definiert denn auch Schutz und nachhaltige Nutzung als gleichrangige Ziele. Genau dort setzt die 1996 von der UNO Konferenz für Handel & Entwicklung (UNCTAD) lancierte BioTrade Initiative an. Diese fördert den nachhaltigen Handel und Investitionen in Biodiversitätsprodukte und -dienstleistungen. Durch nachhaltige Produktion von Produkten (Nahrungsmittel; Zutaten für Pharmazie und Kosmetik; Zierblumen usw.) oder Dienstleistungen (Ökotourismus) unter Anwendung der BioTrade Prinzipien kann der Handel einen konkreten Beitrag zum Erhalt des Biodiversitätsreichtums leisten.

Das SECO unterstützt seit 2003 im Rahmen der wirtschaftlichen Entwicklungs-zusammenarbeit die BioTrade Initiative der UNCTAD. Vom Handel mit Biodiversitäts-produkten profitieren nicht nur die Akteure, die durch die Produktion und Vermarktung von Biodiversitätsprodukten und –

dienstleistungen neue wirtschaftliche Entwicklungs-perspektiven (neue Exportmärkte; Schaffung von Arbeitsplätzen) erhalten. Auch der Bevölkerung insgesamt kommen nachhaltig bewirtschaftete, intakte Ökosysteme zugute.

Encourager le commerce et préserver la biodiversité : est-ce compatible ? Protection ET exploitation !

Hans-Peter Egler

chef du secteur Promotion commerciale, Coopération économique & développement, Secrétariat d'Etat pour l'économie (SECO)

Le concept de protection a évolué au cours des dernières décennies. Au lieu d'une simple conservation, l'utilisation durable de la biodiversité doit aussi davantage contribuer à sa protection. La Convention sur la biodiversité définit également la protection et l'exploitation durable comme des objectifs de priorité équivalente. C'est précisément sur ce plan qu'intervient l'initiative BioTrade, lancée en 1996 par la conférence de l'ONU sur le commerce et le développement (CNUCED), qui favorise le commerce durable et des investissements dans des produits et des services encourageant la biodiversité. Les produits durables (aliments, ingrédients de produits pharmaceutiques et cosmétiques ; fleurs d'ornement etc.) ou les services durables (écotourisme) répondant aux principes de BioTrade permettent au commerce de fournir une contribution concrète à la sauvegarde de la richesse biodiversitaire.

Le SECO soutient depuis 2003 l'initiative BioTrade de la CNUCED dans le cadre de la coopération au développement économique. Le commerce des produits favorables à la biodiversité ne bénéficie pas seulement aux acteurs à qui la production et la commercialisation de ces biens et de ces services offrent de nouvelles perspectives de développement économique (nouveaux marchés d'exportation ; création d'emplois), mais aussi à la population dans son ensemble sous forme d'écosystèmes intacts, exploités durablement.

Die Schweiz und der Schutz der Biodiversität aus der Sicht einer Entwicklungs-NGO – Beispiele von F+E-Aktivitäten (Forschung und Entwicklung) und Diskussion von Strategien

Jean-Laurent Pfund

Intercooperation, Bern

Die Entwicklungs-NGOs arbeiten nach den Prinzipien der nachhaltigen Entwicklung und versuchen, wirtschaftliches Wachstum und Schutz der Biodiversität unter einen Hut zu bringen. Allerdings zeitigten die integrierten Schutz und Entwicklungskonzepte Ende des letzten Jahrhunderts zwiespältige Resultate. Der Mangel an Analyse der Interaktionen zwischen Schutz- und Entwicklungs-Interventionen (Synergien oder Antagonismen) wurde kritisiert sowie die Konzeption der Projekte (zu kurze Dauer, limitierte Partizipation und Kompetenzen der Akteure vor Ort, schwache Berücksichtigung der Probleme der Gouvernanz).

Die gegenwärtigen Strategien integrieren Forschung, Entwicklung und Schutz besser. Sie konzentrieren sich mehr auf die Art, die lokalen Akteure zu bekräftigen, konsensuelle Entscheidungen zu treffen, und auf die Auswirkungen, welche diese auf die wirtschaftliche Entwicklung und die Ökosystemdienstleistungen haben. Die präsentierten F+E-Aktivitäten zeigen, dass die Ansätze immer mehr «multi» sind: multidisziplinär, multisektoriell, viele Akteure einbindend und vielstufig. Sie illustrieren die vielfältigen Wahrnehmungen und Werte, die mit der Biodiversität verbunden sind, die manchmal Antagonismen bilden. In den armen Regionen ist es logisch, dass man sich zuerst auf die Komponenten und Mechanismen konzentriert, welche zur Wohlfahrt und Entwicklung vor Ort beitragen.

Die Schweizerischen Institutionen müssen sich in koordinierter Weise für den Schutz der Biodiversität in den Entwicklungsländern engagieren. Sie müssen die Tatsache akzeptieren, dass die Interventionen 1) langfristig besser geplant sein müssen, immer im Wissen, dass die Veränderungsprozesse, lokal wie global, viel Unsicherheit mit sich bringen und 2) sich auf bessere Partnerschaften zwischen Institutionen der Forschung, des Schutzes und der Entwicklung stützen müssen.

La Suisse et la conservation de la biodiversité du point de vue d'une ONG de développement - exemples d'activités de recherche-développement et discussion de stratégies

Jean-Laurent Pfund

Intercooperation, Berne

Les ONGs de développement travaillent selon des principes de développement durable et tentent de concilier croissance économique et conservation de la biodiversité. Néanmoins, les projets de conservation et développement intégrés de la fin du siècle passé ont eu des résultats mitigés. Le manque d'analyse des interactions entre interventions de conservation et de développement (synergies ou antagonismes) a été critiqué, ainsi que la conception des projets (durées trop courtes, participation et compétences limitées d'acteurs locaux, faible considération de problèmes de gouvernance).

Les stratégies actuelles intègrent mieux recherche, développement et conservation. Elles se focalisent davantage sur la manière d'appuyer les acteurs locaux à prendre des décisions consensuelles, et sur les effets des ces dernières sur le développement économique et les services environnementaux. Les activités de recherche-développement présentées démontrent que les approches sont toujours plus « multi » -disciplinaire, -sectorielle, -acteurs et -échelles. Elles illustrent de multiples perceptions et valeurs liées à la biodiversité qui sont parfois antagonistes. Dans les régions pauvres, il est logique de se concentrer d'abord sur les composantes et mécanismes qui contribuent au bien-être et développement local.

Les institutions suisses doivent s'engager de manière coordonnée pour la conservation de la biodiversité dans les pays en voie de développement. Elles doivent accepter le fait que les interventions devront i) être planifiées sur le long terme tout en sachant que les processus de changements, locaux comme globaux, comportent de grandes parts d'incertitude, et ii) être basées sur de meilleurs partenariats entre institutions de recherche, conservation et développement.

Arbeit an Win-Win Lösungen - Das DEZA-Engagement im Spannungsfeld von Armutsbekämpfung und Biodiversitätsschutz

N.N.

DEZA Rural Development Network

Menschliche Entwicklung sowie der Schutz und die Förderung von Ökosystemen, landschaftlicher und landwirtschaftlicher Vielfalt, seltener Arten, Sorten und Gene stehen - ohne die ordnende Kraft legitimer Institutionen - durch den Konflikt öffentlicher und privater Interessen oft miteinander in Konkurrenz. Dies zeigt die Geschichte westlicher Länder ebenso wie die aktuelle Entwicklung der Landnutzung in vielen Entwicklungs-, Schwellen- und Transitionsländern. Ohne gerechte Kompensation der lokalen BewohnerInnen für entsprechende Schutz- oder Verzichtleistungen beschneiden einseitige Biodiversitätsschutzmassnahmen oft deren Entwicklungsmöglichkeiten. Ausserdem wird die Wirkung dieser Massnahmen wegen ihrer oft schwachen Koordination, wegen fehlender lokaler Beteiligung der Bevölkerung und wegen langfristigen Schwierigkeiten mit der Finanzierung der Schutzmassnahmen von Experten oft in Frage gestellt.

Die DEZA sieht die Biodiversität erstens in ihrer aktuellen und zukünftigen Bedeutung für die Nahrungssicherheit und für alternative Einkommensmöglichkeiten (direkter ökonomischer Wert und Options-Wert der Biodiversität) und zweitens als wichtigen Faktor der ökologischen Stabilität von Landschaften und Landnutzungssystemen (funktionaler Wert für die menschliche Sicherheit). Für die Ausgestaltung von DEZA-Programmen zu ihrem Schutz, ihrem Erhalt und ihrer Förderung unter schwierigen Rahmenbedingungen gelten zwei Prinzipien und Erfolgsfaktoren:

- Die Aktivitäten sollen für die Bevölkerung ökonomisch vorteilhaft und interessant sein;
- Organisations-/Arbeits-/Service-/Schutz-, Erhaltungs- oder Verzichtleistungen, welche die Bevölkerung und ihre lokalen Institutionen erbringen, sollten angemessen kompensiert werden.

Recherche de solutions gagnant/gagnant : la DDC tiraillée entre la lutte contre la pauvreté et la protection de la biodiversité

N.N.

DDC Rural Development Network

Le développement humain et la protection ou la promotion des écosystèmes, de la diversité paysagère et agricole, des gènes, des variétés et des espèces rares sont mis en concurrence par suite du conflit entre intérêts publics et privés, faute d'intervention d'institutions légitimées. C'est ce que révèle l'histoire des pays occidentaux, mais aussi l'évolution actuelle de l'utilisation du sol dans de nombreux pays en développement, en transition ou émergents. En l'absence de compensation justifiée offerte aux populations locales en contrepartie de prestations de protection ou de renonciation, les mesures de protection de la biodiversité réduisent souvent leurs possibilités de développement. En outre, l'impact de ces mesures est souvent remis en question par les experts étant donné leur manque de coordination, l'absence de participation de la population locale et les difficultés à long terme liées à leur financement.

La DDC conçoit la biodiversité d'abord comme un facteur de sécurité alimentaire, aujourd'hui et demain, et une source de revenus alternatifs (valeur économique directe et valeur optionnelle de la biodiversité), ensuite comme un facteur de stabilité écologique au profit des paysages et des systèmes d'exploitation du sol (valeur fonctionnelle pour la sécurité de l'être humain). La mise en œuvre de programmes de la DDC visant à la protéger, à la sauvegarder et à la promouvoir dans des conditions difficiles repose sur deux principes et facteurs de réussite :

- *Les activités doivent être économiquement intéressantes pour la population ;*
- *Les prestations fournies par la population et les institutions locales (organisation, travail, protection, entretien, protection, conservation ou renonciation) devraient bénéficier d'une compensation appropriée.*

Die Verantwortung von Schweizer Unternehmen für die globale Biodiversität

Dominique D. Zygmont

Public Affairs Manager bei Syngenta International AG, Basel

Artenvielfalt ist für die Landwirtschaft von zentraler Bedeutung. Da die Weltbevölkerung weiter rasant wächst, nimmt der Druck auf die unberührte Natur ständig zu. Um die Artenvielfalt zu schützen, müssen deshalb die Ernteerträge auf den bereits kultivierten Anbauflächen steigen. Die Landwirtschaft kann damit für die Artenvielfalt Leistungen erbringen, die heute von der Gesellschaft noch nicht genügend wertgeschätzt werden. Syngenta ist überzeugt, dass Landwirte für den Erhalt der Artenvielfalt gleichermaßen ökonomische wie gesellschaftliche Anreize benötigen.

Durch nachhaltige landwirtschaftliche Lösungen können Landwirte auf gleicher Fläche mehr produzieren und dabei natürliche Ressourcen erhalten. Ungenutzte Ackerrandstreifen oder wenig

produktive Flächen können beispielsweise in naturnahe Lebensräume für eine Vielzahl von Arten umgewandelt werden. So ermöglicht das Projekt «Schweizer Bienenweide» von Syngenta den Landwirten, auf einfache Weise an Feldrändern Lebensräume für bestäubende Insekten anzulegen. In Europa hat Syngenta dieses Projekt unter dem Namen «Operation Pollinator» bereits in 14 Ländern lanciert und sich zum Ziel gesetzt, 10'000 Hektaren zusätzlichen Lebensraum zu schaffen.

Im Ergebnis erhöht sich nicht nur die Artenvielfalt, sondern auch die Bestäubungseffizienz sowie die Quantität und Qualität der Früchte. Damit zeigt Syngenta beispielhaft, wie moderne Landwirtschaft und angewandter Umweltschutz miteinander vereinbar sind und voneinander profitieren können.

Responsabilité des entreprises suisses vis-à-vis de la biodiversité mondiale

Dominique D. Zygmunt

Public Affairs Manager à Syngenta International AG, Bâle

La diversité des espèces revêt une importance capitale pour l'agriculture. Comme la population mondiale connaît une croissance persistante et rapide, la pression ne cesse de s'accroître sur la nature intacte. En vue de protéger la diversité des espèces, il convient donc d'accroître les rendements sur les surfaces déjà cultivées. L'agriculture peut fournir, en faveur de la diversité des espèces, des prestations que la société civile d'aujourd'hui n'apprécie pas encore à leur juste valeur. Syngenta est convaincue que les agriculteurs ont besoin d'incitations à la fois économiques et sociales pour préserver la diversité des espèces.

Les solutions agricoles durables permettent aux agriculteurs de produire davantage sur la même surface tout en sauvegardant les ressources naturelles. Des bandes inexploitées en bordure de champ ou des surfaces peu productives, par exemple, peuvent être converties en milieux proches de la nature propices à de multiples espèces. Ainsi, le projet « Prairie mellifère suisse » de Syngenta permet aux agriculteurs d'aménager très simplement des habitats pour insectes pollinisateurs en bordure de leurs champs. En Europe, Syngenta a déjà lancé ce projet sous le nom « Opération Pollinisateur » dans 14 pays, en se fixant pour objectif de créer 10 000 ha d'habitat supplémentaire.

Il en résultera non seulement un accroissement de la diversité des espèces, mais aussi de la capacité de pollinisation ainsi que de la quantité et de la qualité des fruits. Syngenta montre donc de manière exemplaire en quoi l'agriculture moderne et la protection de l'environnement appliquée sont compatibles et mutuellement profitables.

3-3 Forschen für die Biodiversität

3-3 La recherche en faveur de la biodiversité

Übersicht der Biodiversitätsforschung in der Schweiz und Schwerpunkte des Bundesamtes für Umwelt

Olivier Jacquat

Koordination Umweltforschung, Sektion Innovation, Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern

Evelyne Marendaz

Leiterin der Abteilung Artenmanagement, Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern

Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) hat eine Datenbank erarbeitet, die alle schweizerischen Forschungsgruppen im Bereich Umweltforschung erfasst. Die Datenbank enthält unter anderem Informationen zu Standort und Leitung sowie zu den erforschten Themen der über 1000 Forschungsgruppen. Es sind sämtliche 10 Universitäten, 7 Fachhochschulen und alle Institutionen des ETH-Bereiches in Themen der Umweltforschung aktiv. Zudem gibt es zusätzlich mehr als 30 private oder öffentliche Institute, die ebenfalls tätig sind. Diese Informationen sind auf der Internet-Seite www.bafu.admin.ch/innovation öffentlich zugänglich. Die Datenbank wird allgemein präsentiert und die Forschungslandschaft im Bereich Biodiversität spezifisch dargestellt.

Im spezifischen Bereich Biodiversität hat das BAFU relativ wenig Projekte in der Grundlagenforschung. Die Anstrengungen konzentrieren sich auf Bereiche wie Optimierung der Methoden, genetische Spurensuche, Risikoanalyse und Überprüfung der Effizienz der Politik. Angesichts des Standes der Forschung und der Herausforderungen im Bereich Biodiversität erscheint es dem BAFU gerechtfertigt, ein breites Forschungsprogramm auf nationaler Ebene zu lancieren und die Zusammenfassung und den Transfer von Wissen und der Bedürfnisse zwischen Forschung, Feld und Politik zu optimieren. Man muss auch dem Niedergang der Forschung und des Unterrichts über die Kenntnis der Arten und ihrer Ökologie entgegenwirken und die Thematik der Biodiversität in die Sozialwissenschaften integrieren.

Aperçu de la recherche sur la biodiversité en Suisse et des priorités de l'Office Fédéral de l'Environnement

Olivier Jacquat

Coordination de la recherche sur l'environnement, Section Innovation, Office fédéral de l'environnement (OFEV), Berne

Evelyne Marendaz

Cheffe de division gestion des espèces, Office fédéral de l'environnement (OFEV), Berne

L'Office Fédéral de l'Environnement (OFEV) a élaboré une base de données qui couvre tous les groupes de recherche suisses dans le domaine de la recherche environnementale. La base de données contient entre autres des informations sur le site d'implantation et la direction ainsi que les thèmes de recherche étudiés par plus de 1000 équipes de recherches. Il y a au total 10 universités, 7 hautes écoles spécialisées et toutes les institutions des écoles polytechniques fédérales (EPF) actives dans le domaine de la recherche sur l'environnement. Il y a en outre plus de 30 institutions privées ou publiques qui y sont également actives. Ces informations sont accessibles au public sur le site internet www.bafu.admin.ch/innovation La base de données est présentée de manière générale et le paysage de la recherche dans le domaine de la biodiversité est représenté de manière spécifique.

Dans le domaine spécifique de la biodiversité, l'OFEV a relativement peu de projets de recherche fondamentale. Les efforts se concentrent dans les domaines tels que l'optimisation des méthodologies, le traçage génétique l'analyse de risques et les suivis d'efficacité des politiques. Au vu de l'état de la recherche et des défis à relever dans le domaine de la biodiversité, l'OFEV estime

judicieux qu'un large programme de recherche soit lancé au niveau national et que la synthèse et les transferts du savoir et des besoins soient optimisés entre recherche, terrain et politique. Il faut également pallier au déclin de la recherche et de l'enseignement sur la connaissance des espèces et de leur écologie et intégrer la thématique de la biodiversité dans les sciences sociales.

Zukunft Biodiversitätsforschung Schweiz: Herausforderungen, Potenziale, Visionen

Markus Fischer (Uni Bern), Peter Edwards (ETH Zürich), Mark Gessner (EAWAG Dübendorf), Christian Körner (Uni Basel), Heinz Müller-Schärer (Uni Fribourg), Wolfgang Nentwig (Uni Bern), Daniela Pauli (Forum Biodiversität, Bern), Christoph Scheidegger (WSL Birmensdorf), Bernhard Schmid (Uni Zürich), Thomas Walter (ART Reckenholz)

Biodiversitätsforschung wird als Grundlagendisziplin und in der Nachfrage von Gesellschaft und Politik immer wichtiger. Die schweizerische Biodiversitätsforschung ist gut entwickelt, international sichtbar und hat ein hohes Potenzial. Die Bündelung und Entwicklung der vorhandenen Kräfte in gemeinsamen Forschungs-, Ausbildungs- und Wissenschaftstransfer-Aktivitäten bietet hervorragende Voraussetzungen zur Realisierung grosser Mehrwerte für Wissenschaft und Gesellschaft. Als konkrete Massnahmen schlagen wir a) ein Advanced-Study Programm zur theoriegetriebenen Biodiversitätsdatensynthese, b) neue synergistische Forschungsprogramme, c) die Vernetzung der Biodiversitätsforschenden in einem dezentralen Swiss Biodiversity Institute und d) den Ausbau des Forum Biodiversität Schweiz als verstärkte Schnittstelle zwischen Biodiversitätsforschung und Verwaltung, Politik und Gesellschaft vor. Die gezielte Förderung dieser Programme und Strukturen ist wesentliche Voraussetzung dafür, dass die schweizerische Biodiversitätsforschung für die Schweiz und international dringende und wichtige Erkenntnisse erarbeiten und ihre Spitzenposition verstärken kann.

Avenir de la recherche sur la biodiversité en Suisse: défis, potentiels, visions

Markus Fischer (Université de Berne), Peter Edwards (EPF Zurich), Mark Gessner (EAWAG Dübendorf), Christian Körner (Université de Bâle), Heinz Müller-Schärer (Université de Fribourg), Wolfgang Nentwig (Université de Berne), Daniela Pauli (Forum Biodiversité, Berne), Christoph Scheidegger (WSL Birmensdorf), Bernhard Schmid (Université de Zurich), Thomas Walter (ART Reckenholz)

La recherche sur la biodiversité devient de plus en plus importante en tant que discipline fondamentale et dans la demande de la société et du monde politique. La recherche suisse sur la biodiversité est bien développée, a une visibilité internationale et dispose d'un fort potentiel. La mise en commun et le développement des forces existantes dans des activités conjointes de recherche, de formation et de transfert de connaissances fournit d'excellentes conditions pour l'obtention d'importantes valeurs ajoutées pour la science et la société. Comme mesures concrètes, nous proposons a) un programme d'Advanced Study sur la synthèse de données sur la biodiversité axée sur la théorie, b) de nouveaux programme de recherches synergétiques, c) la mise en réseau des chercheurs sur la biodiversité dans un Institut Suisse de la Biodiversité décentralisé et d) le développement du Forum Biodiversité Suisse en tant qu'interface améliorée entre la recherche sur la biodiversité et l'administration, le monde politique et la société. Le développement ciblé de ces programmes et structures est une condition préalable essentielle pour que la recherche suisse sur la biodiversité élabore des connaissances urgentes et importantes pour la Suisse et au niveau international et puisse ainsi renforcer sa position de leader.

Programmforschung: Nationale Forschungsprogramme (NFP), Nationale Forschungsschwerpunkte (NFS) und der dritte Weg

Claudine Dolt

Bereich Nationale Forschung, Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF, Bern

Der Bund unterstützt über den Schweizerischen Nationalfonds (SNF) die Nationalen Forschungsprogramme (NFP) und die Nationalen Forschungsschwerpunkte (NFS). Bei beiden Programmtypen handelt es sich um koordinierte Forschungsanstrengungen von zeitlich beschränkter Dauer mit klar definierten Zielsetzungen. Sie weisen folgende Hauptmerkmale auf: Zusammenarbeit mit ausserakademischen Partnern, Wissens- und Know-how Transfer in Ausbildung und Praxis sowie die Bereitstellung von Forschungsergebnissen für die Umsetzung durch künftige Nutzerinnen und Nutzer. Während bei den NFP der Beitrag zur Lösung gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Probleme von nationaler Bedeutung im Vordergrund steht, geht es bei den NFS hauptsächlich um die Etablierung von Kompetenzzentren und von ihnen unterhaltenen Netzwerken in für die Schweiz strategisch wichtigen Forschungsfeldern. Des Weiteren unterstützt der Bund über die projektgebundenen Beiträge gemäss Universitätsförderungsgesetz (UFG) Projekte, welche von nationaler hochschul- und forschungspolitischer oder infrastruktureller Bedeutung sind oder über Kooperationen die Profil- und Schwerpunktbildung an den Universitäten fördern.

Vor diesem Hintergrund werden die Instrumente der Programmforschung hinsichtlich ihrer Zielsetzung, Evaluationsverfahren und Teilnahmevoraussetzungen beleuchtet.

Programme de recherche: Programmes Nationaux de Recherche (PNR), Pôles de Recherche Nationaux (PRN) et la troisième voie

Claudine Dolt

Département de la Recherche nationale, Secrétariat d'État à l'Éducation et à la Recherche SER, Berne

La Confédération soutient à travers le Fonds National Suisse (FNS) les Programmes Nationaux de Recherche (PNR) et les Pôles de Recherche Nationaux (PRN). Il s'agit dans ces deux types de programmes d'efforts de recherche coordonnés d'une durée limitée dans le temps avec des objectifs clairement définis. Ils présentent les caractéristiques suivantes: collaboration avec des partenaires non-universitaires, transfert de connaissances et de savoir-faire en matière d'éducation et de mise en pratique ainsi que diffusion des résultats de recherche aux fins de leur mise en œuvre par les futurs utilisatrices et utilisateurs. Alors que dans le PNR la contribution à la résolution de problèmes sociaux et économiques d'importance nationale est au premier plan, le PRN se concentre principalement sur la création de centres d'excellence et de réseaux de compétences entretenus par eux, pour les champs de recherche d'une importance stratégique suisses. Les autres projets sont soutenus par la Confédération par les contributions liées à des projets conformément à la loi sur l'aide aux universités (LAU), qui revêtent une importance nationale pour les politiques de l'enseignement supérieur et de la recherche ou des infrastructures, ou qui par des coopérations encouragent la création de profils de formation ou de spécialisations des universités.

Dans ce contexte, les instruments du programme de recherche seront mis en lumière sous l'angle de leurs objectifs, de leurs procédures d'évaluation et des conditions de participation.

3-4 Handeln für die Biodiversität

3-4 Agir pour la biodiversité

Biodiversitätsförderung als Aufgabe des Bundes

Reinhard Schnidrig

Chef Sektion Jagd, Wildtiere und Waldbiodiversität, Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern

Les pôles d'actions pour la biodiversité dans les cantons

Gilles Mulhauser

Directeur général Nature et Paysage de l'Etat de Genève

Biodiversitätsförderung in der Stadt Zürich – Potenziale für mehr Lebensqualität

Karin Hindenlang

Leiterin Geschäftsbereich Naturförderung Grün Stadt Zürich

Städte beherbergen eine grosse Arten- und Lebensraumvielfalt. In der Stadt Zürich konnten über 1200 Blütenpflanzen und Farne nachgewiesen werden, und wir schätzen, dass rund 16'000 Tierarten in Zürich heimisch sind. Eine laufende Kartierung beschreibt mehr als 120 verschiedene Biototypen, die diesen Arten Lebensraum bieten.

Urbane Räume entwickeln sich rasend schnell. In der Stadt Zürich wird täglich geplant und gebaut, der Wohnraumbedarf liegt heute bei durchschnittlich mehr als 50 m² pro Person. Der Boden ist das knappste und wertvollste Gut. Diese Dynamik bietet die Chance, die Qualität des Siedlungsraums ständig zu verbessern – als Aufenthaltsort für Menschen, aber auch als Raum für Biodiversität.

Angebot und Gestaltung der Freiräume sind wichtige Aspekte für die Attraktivität und Lebensqualität von neu entstehenden oder nachverdichteten Stadtteilen. Gleichzeitig können Freiräume ökologisch und mikroklimatisch kompensierend wirken. Grün Stadt Zürich setzt sich dafür ein, dass vielfältige Freiräume für Mensch und Natur im Siedlungsraum erhalten bleiben. Zusammen mit Architekten und Bauherrschaften sollen die Aussenräume so gestaltet werden, dass sie gut nutzbar und attraktiv gestaltet sind, mit vertretbarem Aufwand unterhalten werden können und gleichzeitig Lebensraum für Flora und Fauna ausserhalb geschützter Kerngebiete bieten.

Mit der Unterzeichnung der Deklaration Countdown 2010 im Mai 2008 hat sich die Stadt Zürich dazu verpflichtet, Strategien zur Sicherung der Biodiversität zu erarbeiten und die Stärkung des öffentlichen Bewusstseins zu fördern. Mit den Konzepten Arten- und Lebensraumförderung und Grünes Wissen werden die dazu notwendigen Ziele und Massnahmen festgelegt und die Schnittstellen zu den wichtigsten öffentlichen und privaten Partnern bearbeitet.

Wie Politik und Bevölkerung für die Biodiversität motivieren?

Claude Longchamp

Leiter Forschungsinstitut gfs.bern

Diskussion:

Wo liegen die Prioritäten beim Handeln für die Biodiversität bis 2020?

Discussion :

Quels sont les priorités d'action pour la biodiversité d'ici à 2020?