



H O T S P O T



TROCKENWIESEN UND -WEIDEN

BIODIVERSITÄT: FORSCHUNG UND PRAXIS IM DIALOG



INFORMATIONEN DES FORUM BIODIVERSITÄT SCHWEIZ



In der Natur ist «verschieden sein» die Voraussetzung für Leben. «Gleich sein» ist der Anfang vom Ende. «Verschieden sein» ist Zukunft und Evolution, ist gewappnet sein für das Unbekannte, das Neue. Diversität ist damit das Fundament des Lebens.

Biodiversität hat zudem einen ethischen, kulturellen, ökonomischen und ökologischen Wert. Das Recht zu existieren – und zwar gut zu existieren! – ist die ethische Basis des Naturschutzes und bedarf keinerlei wissenschaftlicher Erläuterungen. Als kultureller Fingerabdruck einer Agrargesellschaft entstand über Jahrhunderte eine grosse Vielfalt an Sorten und Rassen, biologische «Kunstwerke», die dem Rang von jenen aus Musik, Dichterei und Architektur in nichts nachstehen. Die Vielfalt auf dem Acker und im Stall versichert ökonomisch gegen Totalausfälle. Die gegenseitige Abhängigkeit von Arten und die Bedeutung biologischer Vielfalt für das nachhaltige Funktionieren eines Ökosystems sind ökologische Argumente für den Schutz der Biodiversität – wobei die vorgenannten drei Gründe allein ausreichen, um die Erhaltung der Biodiversität zu rechtfertigen. Die Wissenschaft kann unterstützende Beiträge liefern wie etwa Arten- und Biotopinventare oder Untersuchungen zur Rolle von Arten im Ökosystem und zu den Zukunftschancen von

Arten unter verschiedenen Umweltbedingungen.

Trockenwiesen und -weiden sind Kulturdenkmäler ersten Ranges, wichtige ökologische Ausgleichsräume und vermutlich die artenreichsten Ökosysteme Europas nördlich der Alpen. Auf 100 Quadratmetern kann man bis zu 100 Arten von Blütenpflanzen finden, die meisten in Partnerschaft mit mehreren sehr spezifischen Pilzpartnern im Boden. Vor allem der Mangel an Wasser und Nährstoffen schuf und erhält dieses hochdiverse, «arbeits-teilige» System. Wird der Mangel aufgehoben, bricht das System zusammen und wird rasch von wenigen Allerweltsarten dominiert. Mit etwas Dünger wird ein Biodiversitäts-Hotspot zur Trivialität! Die Forschung an Trockenrasen im Rahmen des Schweizer Biodiversitätsprojektes in den 1990er Jahren führte zur Gründung des Forum Biodiversität – und dazu, dass Sie nun einen weiteren HOTSPOT in Händen halten.

Prof. Christian Körner

Präsident

Forum Biodiversität Schweiz

IMPRESSUM Das Forum Biodiversität fördert den Wissensaustausch und die Zusammenarbeit zwischen Biodiversitätsforschung, Naturschutz, Landwirtschaft und Bildung. **HOTSPOT** ist eines der Instrumente für diesen Austausch. **HOTSPOT** erscheint zweimal jährlich in Deutsch und Französisch; PDFs stehen zur Verfügung auf www.biodiversity.ch. Die Ausgabe **HOTSPOT 19|2009** erscheint im März 2009 und ist dem Darwin-Jahr 2009 gewidmet.

Herausgeber: © Forum Biodiversität Schweiz, Bern, September 2008. **Redaktion:** Dr. Gregor Klaus (gk), Dr. Daniela Pauli (dp), Irene Künzle (ik), Pascale Larcher (pl), Lisa Bose (lb), Sylvia Martínez (sm). **Übersetzungen:** Henri-Daniel Wibaut, Lausanne (fr.); Emanuel Balsiger, Rothenfluh, S. 22–23 (dt.). **Gestaltung / Satz:** Esther Schreier, Basel. **Druck:** Koelblin-Fortuna Druck, Baden-Baden. **Papier:** RecyMago 115 g/m², 100% Recycling. **Auflage:** 3600 Ex. dt., 1100 Ex. fr. **Kontakt:** Forum Biodiversität Schweiz, Schwarztorstrasse 9, CH-3007 Bern, Tel. +41 (0)31 312 0275, Fax +41 (0)31 312 1678, biodiversity@scnat.ch, www.biodiversity.ch. **Geschäftsleiterin:** Dr. Daniela Pauli.

Produktionskosten: 15 CHF/Heft. Um das Wissen über Biodiversität allen Interessierten zugänglich zu machen, möchten wir den **HOTSPOT** weiterhin gratis abgeben. Wir freuen uns über Unterstützungsbeiträge. **HOTSPOT-Spendenkonto:** PC 30-204040-6. Manuskripte unterliegen der redaktionellen Bearbeitung. Die Beiträge der Autorinnen und Autoren müssen nicht mit der Meinung der Redaktion übereinstimmen.

sc | nat

Forum Biodiversität Schweiz
Forum Biodiversité Suisse

Forum of the Swiss Academy of Sciences

TROCKENWIESEN UND -WEIDEN

- 3 **Trockenwiesen und -weiden: Kulturgut, Hotspot und Biotope von nationaler Bedeutung**
Von Gregor Klaus
- 4 **Das Inventar der Trockenwiesen und -weiden**
Von Christian Hedinger und Stefan Eggenberg
- 6 **Die Schweizer Trockenwiesen und -weiden in Zahlen**
Von Michael Dipner-Gerber
- 7 **Konsequente Schutzpolitik ist erfolgreich**
Von Stefan Rieder und Martin Urech
- 8 **Mit Nutzungsvielfalt zur Artenvielfalt**
Von Gaby Volkart und Saskia Godat
- 10 **Wann kommt die Trockenwiesenverordnung?**
Ein Interview mit Christine Gubser, Josef Hartmann und Jürg Stöcklin
- 12 **Autorinnen und Autoren**
- 13 **Wie «stabil» sind Trockenwiesen?**
Von Andreas Stampfli
- 14 **Vom Winde verweht?**
Von Barbara Schlup und Jacqueline Bolli
- 15 **Wieviel Vieh erträgt eine Trockenweide?**
Von Cristina Boschi
- 16 **Erhaltung von Trockenwiesen und -weiden: Die Beitragshöhe ist entscheidender als das Beitragssystem**
Von Stefan Lauber und Sebastiano Meier

- 18 **FORUM BIODIVERSITÄT SCHWEIZ**
Biodiversität, Ernährung und Gesundheit
Von Pascale Larcher
- 19 **BUNDESAMT FÜR UMWELT (BAFU)**
Das Biodiversitätsziel 2010 – letzte Anstrengungen
Von Olivier Biber
- 20 **BIODIVERSITÄTS-MONITORING SCHWEIZ (BDM)**
TWW sind wichtig für die Artenvielfalt
Von Urs Draeger
- 22 **SCHWEIZERISCHE KOMMISSION FÜR DIE ERHALTUNG VON KULTURPFLANZEN (SKEK)**
Die Erhaltung der Futterpflanzen in den Wiesen und Weiden der Schweiz
Von Christoph Köhler und Sibylla Rometsch
- 24 **BÜCHER**

Umschlag (von oben): Scuol GR (Foto Guido Masé); Bliental TI (Fotograf zvg); Zivildienst einsatz oberhalb Flüelen UR (Foto Beni Stöckli); Ziegen im Valmaglia TI (Foto Michael Dipner)

Trockenwiesen und -weiden: Kulturgut, Hotspot und Biotope von nationaler Bedeutung

Von Gregor Klaus, Redaktor

Juni 1950 in der Schweiz: Bunte Blumenwiesen beherrschen das Landschaftsbild. Unzählige rote, gelbe, blaue, violette und weisse Farbtupfer wiegen sich im Sommerwind. Über dem Blütenmeer flattert eine genauso bunte Schmetterlingsschar.

Juni in der Schweiz, 58 Jahre später: Die meisten Wiesen im Flachland sind bereits gemäht und erscheinen in einem satten Einheitsgrün. Über 90 Prozent der artenreichen Wiesen sind bis zur Jahrtausendwende verschwunden. Der Negativtrend ist ungebrochen: Untersuchungen haben gezeigt, dass ihre Fläche in den letzten 20 Jahren um nochmals fast ein Drittel zurückgegangen ist (S. 7).

seit Jahrzehnten auf schwierig zu bewirtschaftenden Flächen im Berggebiet geschieht, holt sich der Wald die Flächen zurück. Vor allem in den 1970er und 1980er Jahren fielen viele artenreiche Wiesen zudem Ersatzaufforstungen zum Opfer, die nach Rodungen beim Bau von Strassen und Gebäuden durchgeführt wurden. Zum Verhängnis wurde vielen artenreichen Wiesen und Weiden auch die Vorliebe der Menschen für Wohnlagen an Südhängen, die überbaut werden. Als zunehmend problematisch erweist sich auch die starke Fragmentierung der artenreichen Wiesen und Weiden (S. 14).

Der Bund hat dieser Entwicklung lange tatenlos zugesehen – obwohl kein anderer Le-

Hälfte davon wurde in das neue Bundesinventar aufgenommen. Im Frühling 2007 begann die Anhörung zur entsprechenden Schutzverordnung und zum Inventar. Wann das Inventar in Kraft gesetzt wird, ist noch offen (S. 10 f).

Da es sich bei den TWW um Biotope aus Menschenhand handelt und jede Fläche eine charakteristische Artenvielfalt beherbergt, müssen für die einzelnen Objekte individuelle Bewirtschaftungsverträge abgeschlossen werden (S. 8). Ob aber das gegenwärtige Beitragssystem ausreicht, um die TWW vor einer Nutzungsintensivierung oder einer Nutzungsaufgabe zu bewahren, ist fraglich (S. 10 f, S. 16). Die Anreize für den Öko-Ausgleich sind



Warum TWW verschwinden: (1) zerstört, (2) zugewachsen, (3) überdüngt, (4+5) überbaut.

Fotos (1) Stefan Eggenberger, (2) Michael Dipner, (3) Christian Hedinger, (4) Monika Martin, (5) Philippe Werner

Die Hauptursache für diesen massiven Rückgang war und ist die Intensivierung der Nutzung. Gülle, Kunstdünger und häufiger Schnitt vertreiben die Vielfalt innerhalb von wenigen Jahren aus den Wiesen. Keine Nutzung bedeutet aber ebenfalls das Ende der Vielfalt (S. 13). Wiesen und Weiden verdanken ihre Existenz nämlich der jahrhundertelangen bäuerlichen Nutzung und sind deshalb ein echtes Kulturgut. Fällt die Nutzung weg, wie dies

bensraum derart viele Tier- und Pflanzenarten beherbergt (S. 6, 15). Erst 1994 begann das damalige Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL, ein Inventar der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung zu erstellen (TWW) (S. 4).

Magere Böden, Wärme, intensive Sonneneinstrahlung und zeitweise Trockenheit kennzeichnen die TWW, die nur noch ein halbes Prozent der Landesfläche bedecken; etwa die

im Vergleich zu den pauschalen Allgemeinen Direktzahlungen (rund 80% aller Direktzahlungen) so klein, dass es sich für den Landwirt eher lohnt, die letzteren als die ersteren zu optimieren. Es bleibt zu hoffen, dass der mit der Öko-Qualitätsverordnung eingeleitete Übergang zu ergebnisorientierten Zahlungen im Rahmen der Weiterentwicklung des Direktzahlungssystems verstärkt wird. ■

Das Inventar der Trockenwiesen und -weiden

Erster Schritt zur Erhaltung eines nationalen Schatzes

Von Christian Hedinger und Stefan Eggenberg, pro.seco – UNA, CH-3007 Bern, hedinger@unabern.ch, eggenberg@unabern.ch

Mit grosser Verzögerung gegenüber den anderen Biotopen von nationaler Bedeutung nahm der Bund ab 1994 das Inventar der Trockenwiesen und -weiden in Angriff. In vielen Regionen kam man gerade noch rechtzeitig, um wertvolle Flächen zu kartieren. An anderen Orten war es bereits zu spät.

Die Trockenwiesen waren lange eine Selbstverständlichkeit. Wiesensalbei, Margerite und Schlüsselblume gehörten in jeden Feldblumenstrauß. Dass der Weg bis zum gefüllten Strauß seit den 1950er Jahren immer länger wurde, fiel zunächst kaum jemandem auf. Von staatlicher Seite war keine Gegenreaktion zu erwarten – das erste nationale Gesetz zum Naturschutz wurde erst 1966 erlassen.

Schwierige Geburt

Es ist einer List des Naturschutzpioniers Erich Kessler (1928–2007) zu verdanken, dass ab 1980 erstmals ein nationales Inventar der Trockenwiesen ins Gespräch kam. Durch die Hintertür der landwirtschaftlichen Beiträge für Steillagen platzierte Kessler geschickt einen Hinweis auf das Inventar. Doch sein Vorschlag, für 1.5 Millionen Franken («ein

halber Flügel des Kampfflugzeuges Tiger») ein nationales Inventar zu schaffen, scheiterte. Damit lag der Schutz der Trockenwiesen und -weiden zunächst vollständig bei den Kantonen. Die fehlende nationale Verbindlichkeit im Vorgehen und in der anzuwendenden Methode führte zu einem «Inventar-Wildwuchs», brachte aber auch die ersten systematischen Förderprogramme. Das «Solothurner Modell» wurde beispielsweise bereits ab 1987 zu einem grossen Erfolg: Mit Beiträgen förderte der Kanton artenreiche Wiesen auf der Grundlage seines kantonalen Inventars. Andere Inventare landeten hingegen in den Schubladen der Verwaltung.

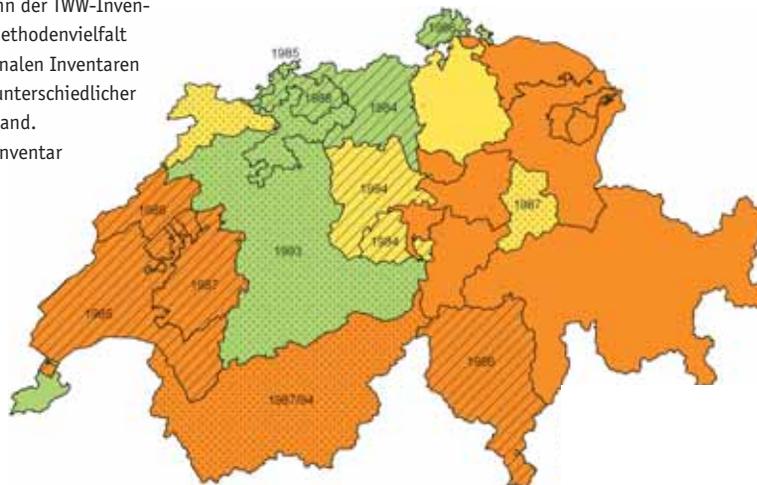
1994 wagte das damalige Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL einen zweiten Anlauf. Der Gipfel von Rio und die Biodiversitätskonvention veranlassten den Bund, für die gefährdeten Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung (TWW) endlich ein nationales Projekt zu starten. Die ersten Pläne von damals geben heute Anlass zum Schmunzeln: Innerhalb von zwei Jahren sollte das Inventar fertig gestellt werden; die entsprechende Verordnung sollte 1996 in Kraft treten. Dabei waren die Ziele hoch gesteckt: Man wollte aus den Erfahrungen des

Moorbiotopschutzes lernen und ein Inventar schaffen, das partizipativ mit den Kantonen zusammen erarbeitet wird, eine differenzierte Bewertung ermöglicht, in einem Arbeitsgang umsetzungsfertige Unterlagen liefert und erst noch als Basis für eine spätere Erfolgskontrolle dient. Dass dies länger dauert und mit einem grossen Aufwand verbunden ist, wurde den Beteiligten erst allmählich klar: Nach 12 Jahren Inventarisierung steht nun seit 2006 ein wissenschaftliches Inventar zur Verfügung, das in Sachen Datenfülle und Genauigkeit seinesgleichen sucht.

Der lange Marsch durch 26 Kantone

«Ist das hier bereits eine Trockenwiese?» fragt die angehende Kartiererin des TWW-Projektes. «Du musst sechs Schlüsselarten im Umkreis von drei Metern finden, dann bist du auf der richtigen Seite», lautet die häufigste Antwort. Grenzen in fließenden Übergängen zu finden und Trockenwiesen auf einheitliche Weise von der übrigen Landschaft abzutrennen, ist in den steilen Hängen mit immer schräg stehenden, schmerzenden Füßen und der stechenden Sonne im Gesicht Knochenarbeit.

Die verwirrende Ausgangssituation zu Beginn der TWW-Inventarisierung: Methodenvielfalt bei den kantonalen Inventaren und ein sehr unterschiedlicher Umsetzungsstand.
Quelle: TWW-Inventar



Immerhin war es möglich, für die gesamte Schweiz einheitliche Abgrenzungskriterien anzuwenden. Das ist keine Selbstverständlichkeit in einem Land mit derart vielfältigen Naturräumen. Während einer zweijährigen Testphase konnte eine einheitliche Kartiermethode auf pflanzensoziologischer Basis entwickelt werden, die für alle Regionen und Höhenstufen der Schweiz befriedigende Resultate liefert (Eggenberg et al. 2001). Ein Mesobromion (Halbtrockenrasen) im Südtessin definiert sich identisch wie ein Mesobromion im Westjura. Die Grenze zu Gebüsch und Wald ist in der kollinen Stufe gleich wie in der subalpinen Stufe.

Weniger einheitlich waren die technischen Hilfsmittel. Während der langen Inventarzeit vollzog sich ein rasanter Technologiewandel. Bereits während der ersten Kartierjahre führten die Einführung der stereoskopischen Vorauswertung der Luftbilder und die photogrammetrische Erfassung der Resultate zur deutlichen Verbesserung der Datenqualität. Als schliesslich die zukünftige Wirkungskontrolle ins Spiel kam, mussten die Daten so beschafft werden, dass sich bei einem allfälligen zweiten Besuch Veränderungen erkennen lassen. Dazu mussten Dauerflächen eingerichtet werden, auf denen die Vegetation vollständig erhoben wird. Dies hat den Aufwand der Inventarisierung nochmals vergrössert – aber auch deren Nutzen. So gibt es heute für fast alle der über 14 000 TWW-Teilobjekte eine Vegetationsaufnahme und für 9300 Aufnahmen einen GPS-eingemessenen Mittelpunkt. Über 40 Kartiererinnen und Kartierer haben in fast 5000 Arbeitstagen im Gelände rund 200 000

Hektaren Grünland abgesucht und 5300 Objekte aus kantonalen Inventaren überprüft.

Eine nationale Übersicht

Die grosse Anzahl Objekte und deren breite Verteilung über die Schweiz sind allerdings trügerisch. Sie erwecken den Anschein, als hätten wir eine vollständige und flächendeckende Trockenwiesenkartierung. Das stimmt nur teilweise. Für die TWW-Kartierung wurde nämlich auf die kantonalen Inventare zurückgegriffen. In den 14 Kantonen mit bestehendem Kantonsinventar wurde nur das «beste Drittel» – das sind 30 bis 40 Prozent der kantonalen Objekte – nach der einheitlichen nationalen Methode überprüft und neu kartiert. Damit schloss man nahtlos an die bestehenden Vollzugsmodelle an – und sparte Zeit und Geld. Allerdings mit dem Nachteil, dass die kantonalen Inventare die Vorgabe für das nationale Inventar bilden.

Mittlerweile ist die nationale Übersicht vorhanden. Alle grösseren und wichtigen Trockenwiesen und -weiden sind schweizweit erfasst. Die durchschnittliche Objektgrösse beträgt 7.5 Hektaren. Abgestimmt auf die Gefährdungssituation sind die Minimalflächen für die Erfassung je nach Höhe und Region verschieden. Während beispielsweise in den tiefsten Lagen bereits Flächen ab 30 Aren erfasst sind, müssen die Flächen im Sömmerungsgebiet je nach Nutzung mindestens eine bis zwei Hektaren zusammenhängender TWW-Vegetation umfassen.

Die einheitliche Erhebung von Standort, Nutzung, Faunapotenzial, Vegetation und Diversität der Vegetationstypen ermöglichte

eine differenzierte Bewertung und das nachvollziehbare Herausfiltern der Objekte von nationaler Bedeutung. Die Übersicht ist aber nicht ganz vollständig: In 14 Kantonen fehlen die kleineren Objekte, welche zur Vernetzung der nationalen Trockenwiesen und -weiden oft eine wichtige Trittstein-Funktion haben.

Nächster Schritt: Die Umsetzung

Vom Inventar sind verschiedene Bundesstellen, 26 Kantone, unzählige Gemeinden und Organisationen sowie Tausende von Bewirtschaftern betroffen. Sie alle wurden bereits bei der Planung einbezogen. Zwar blieben dadurch einige Ideen für Kartierung und Umsetzung auf der Strecke oder fielen Sparrunden zum Opfer. Doch die Beteiligung möglichst vieler Kreise hatte auch den Vorteil, dass der Weg für die Umsetzung von Beginn an geebnet war. Viele Bauern wurden sensibilisiert und können sich mit dem «nationalen Wert» ihrer Wiesen und Weiden eher identifizieren; da und dort ist man sogar stolz auf das Kulturgut TWW.

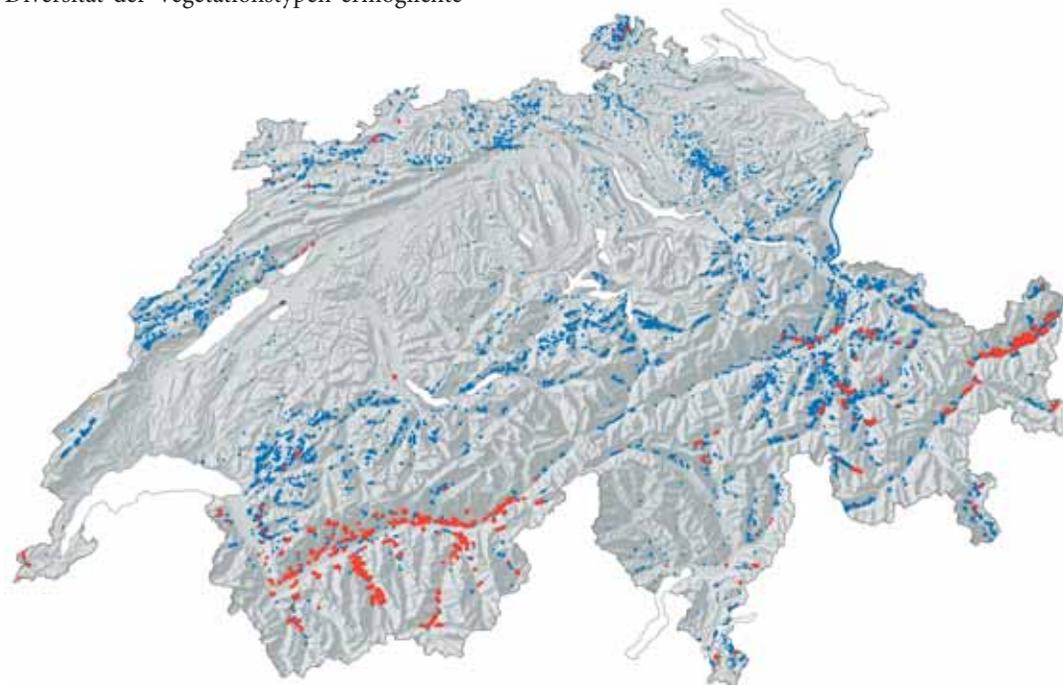
Das TWW-Inventar ist abgeschlossen. Die ambitionierten Ziele konnten weitgehend erfüllt werden, auch wenn aus widersprüchlichen Forderungen heraus oft Kompromisse gefunden werden mussten. Ein wichtiges Resultat ist die Verbreitungskarte der wichtigsten Trockenwiesen und -weiden der Schweiz. Jetzt gilt es, die unglaubliche Fülle von Daten weiter zu nutzen. Denn das Inventar ist nur der erste Baustein, um den Verlust an Vielfalt zu stoppen. Die Wirkungskontrolle wird zeigen, ob nach der Inventarisierung auch die Umsetzer ihre Aufgaben in die Hand nehmen. ■

Literatur: www.biodiversity.ch/publications

Die Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung. Die Bewertung der TWW-Objekte zur Ermittlung der nationalen Bedeutung findet aufgrund der Teilwerte (Diversität der Vegetationstypen, Grösse und Vernetzung, Faunapotenzial/Strukturen, Florapotenzial) statt. Je nach Höhenlage und biogeographischer Region kommt noch ein unterschiedlich hoher Bonus dazu. So sind Flächen in unterrepräsentierten Regionen und Höhenlagen besonders wertvoll. Das Ganze wird aufaddiert, und es resultiert ein Wert zwischen 0 und 1.

In der Karte sind alle Objekte mit einem Wert grösser als 0.8 rot eingefärbt, alle anderen blau. Diese Grenze ist willkürlich. Sie soll aber illustrieren, wo die allerbesten Objekte liegen.

Quelle: TWW-Inventar.



Die Schweizer Trockenwiesen und -weiden in Zahlen

Von Michael Dipner-Gerber, pro.seco – oekoskop, CH-4053 Basel, michael.dipner@oekoskop.ch

22 941 ha Trockenwiesen und -weiden sind in das Bundesinventar aufgenommen worden. Die Daten aus den umfangreichen Erhebungen erlauben erstmals einen nationalen Überblick über diesen artenreichen und vielfältigen Lebensraum.

Trockenwiesen und -weiden sind artenreich, kommen vorwiegend auf nährstoffarmen, flachgründigen und gut besonnten Standorten vor und haben in den letzten Jahrzehnten stark abgenommen. Das war bislang

ten bewirtschafteten Trockenstandorte der Schweiz vor. Felddaten, Resultate projektbegleitender Fallstudien sowie verschiedene Vollzugshilfen stellen für Praxis, Forschung und Öffentlichkeit eine ergiebige Quelle an aktuellem Wissen dar.

Bei der Inventarisierung wurden insgesamt 1889 verschiedene Arten von Gefässpflanzen gefunden – dies entspricht über zwei Dritteln aller in der Schweiz vorkommenden Arten. Darunter befinden sich viele Arten der Roten Liste, welche auf die spezifischen Standortbedingungen der TWW angewiesen

häufige, gesamtschweizerisch vorkommende Lebensraumtypen wie die verschiedenen Halbtrockenrasen, auf der andern Seite seltene, nur regional verbreitete Typen wie die Goldschwingelhalde des Südessins.

TWW haben vor allem für seltene Arten eine herausragende Bedeutung. Experten haben für die Artengruppen Farn- und Blütenpflanzen, Moose, Pilze, Flechten, Insekten, Schnecken, Reptilien und Vögel insgesamt 587 TWW-Zielarten definiert. In den total 10 631 Teilobjekten des Bundesinventars konnten 36 741 Funde von solchen Zielarten dokumentiert werden (Datenquellen: SZKF/CSCF, ZDSF/CRSF, TWW-Kartierung). Es zeigt sich, dass in 77 Prozent aller Teilobjekte Funde von Zielarten bekannt sind.

Die TWW sind sehr ungleich über die Schweiz verteilt (s. Karte S. 5). Aufschlussreich ist vor allem die Verteilung der Objekte über die verschiedenen Höhenstufen. Während in den tiefen Lagen nur noch wenige TWW-Flächen existieren, werden sie mit zunehmender Höhenlage häufiger. Über die Hälfte der TWW-Fläche liegt im Sömmerungsgebiet; knapp zwei Drittel wird beweidet. Mit Ausnahme der Steppen in den Zentralalpen liegen die meisten und vor allem auch die grossflächigen Objekte in den höheren Lagen. Nicht überraschend ist der Befund, dass 81 Prozent aller Flächen süd-, südwest- oder südostexponiert sind.

Auffallend wenige TWW gibt es in den Südalpen und im Mittelland. Bewirtschaftungsaufgabe in der einen und Nutzungsintensivierung in der anderen Region sind die Hauptgründe für diese unbefriedigende Situation. Bei diesen beiden Gefährdungsfaktoren muss die Umsetzung ansetzen. ■

Anzahl Arten pro Tiergruppe und TWW-Kennartstatus, d.h. die Bindung einer Art an Trockenwiesen und -weiden. Datenquelle: Öko-Fauna-Datenbank (deutschschweizer Antenne CSCF, Agroscope Reckenholz-Tänikon ART), Abfrage 28. 1. 2008.

Tiergruppe	Anzahl Arten in der Schweiz Total	TWW-Kennartstatus						TWW-Kennarten zusammengefasst (in %)	
		ausschliesslich (1)	vorwiegend (2)	durchaus (3)	kaum (4)	nicht (5)	unbekannt (6)	1+2	1+2+3
Wildbienen	585	7	86	244	78	56	114	16%	58%
Vögel	197	0	7	24	61	105	0	4%	16%
Laufkäfer	498	15	57	79	73	242	32	14%	30%
Wanzen	636	0	101	119	123	293	0	16%	35%
Weichtiere	282	5	23	14	23	213	4	10%	15%
Kriechtiere	14	0	1	7	3	3	0	7%	57%
Tagfalter, Dickkopffalter	202	33	48	72	34	14	1	40%	76%
Heuschrecken	111	8	23	33	19	25	3	28%	58%

Definition des TWW-Kennartstatus: ausschliesslich (1) = Kommt in der Schweiz ausschliesslich in Trockenwiesen und -weiden vor. | vorwiegend (2) = Hat in der Schweiz den Schwerpunkt in Trockenwiesen und -weiden. | 3 = durchaus = Hat in der Schweiz den Schwerpunkt ausserhalb von Trockenwiesen und -weiden, aber ein nennenswerter Anteil der Schweizer Population kommt in Trockenwiesen und -weiden vor. | 4 = kaum = Weist in der Schweiz keine spezielle Bindung an Trockenwiesen und -weiden auf. | 5 = nicht = Kommt in der Schweiz nicht in Trockenwiesen und -weiden vor. | 6 = unbekannt = Die Bindung an Trockenwiesen und -weiden ist nicht bekannt oder noch nicht elektronisch erfasst.

schon bekannt. Dank dem Projekt Trockenwiesen und -weiden der Schweiz des Bundesamtes für Umwelt BAFU können nun viele dieser Aussagen statistisch belegt werden. Statt einzelner Forschungsergebnisse oder auf einzelne Kantone beschränkte Resultate liegt ein aktueller und vollständiger Datensatz sowie gebündeltes Wissen über die wertvoll-

sind. Eine Abfrage der Öko-Fauna-Datenbank (CSCF, Agroscope Reckenholz-Tänikon) zeigt die Bedeutung der TWW für die Fauna (siehe Tabelle. Trockenwiese ist nicht gleich Trockenwiese: 18 Lebensraumtypen («TWW-Vegetationsgruppen») wurden unterschieden. Deren Flächenanteile sind sehr unterschiedlich. Auf der einen Seite gibt es

Zahlreiche Unterlagen zum TWW können unter www.bafu.admin.ch/lebensraeume heruntergeladen werden. Weitere Grafiken unter www.biodiversity.ch/publications

Konsequente Schutzpolitik ist erfolgreich

28 Prozent aller TWW-Flächen gesichert

Von Stefan Rieder, Interface Politikstudien, CH-6003 Luzern, rieder@interface-politikstudien.ch und Martin Urech, pro.seco - puls, CH-3007 Bern, martin.urech@pulsbern.ch

Der Vollzug des Schutzes der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung (TWW) obliegt den Kantonen. Diese wählen dabei verschiedene Strategien und werden in stark unterschiedlichem Umfang aktiv. Untersuchungen zeigen, dass eine gut vollzogene Schutzpolitik die TWW wirksam zu schützen vermag.

Wie wirksam ist die TWW-Schutzpolitik in der Schweiz? Um diese Frage zu beantworten, hat das Bundesamt für Umwelt BAFU eine Erfolgskontrolle (EK) konzipiert und umgesetzt. Vor dem Inkrafttreten der Schutzverordnung auf Bundesebene wurde der Stand der Schutzpolitik erfasst. Durch die Wiederholung der Messung zu einem späteren Zeitpunkt kann die Wirkung der Politik ermittelt werden. Die Bestandesaufnahme liefert aber schon heute eine Reihe von interessanten Ergebnissen, die hier kurz präsentiert werden.

Einzelne Kantone haben bereits in den 1980er Jahren mit dem Schutz der TWW begonnen, andere Kantone warten auf das Inkrafttreten der nationalen Gesetzgebung. Auf Grund des jetzigen Vollzugs lassen sich drei Schutzstrategien unterscheiden: (1) Vorherrschend ist der freiwillige Vollzug, der in 13 Kantonen praktiziert wird und sich primär auf Verträge zwischen Kantonen und den Bewirtschaftenden abstützt. (2) Einen hoheitlichen Vollzug mit Schutzverordnungen haben bisher fünf Kantone umgesetzt. (3) Bei sechs Kantonen ist ein kombinierter Vollzug zu beobachten. Der Einsatz von Aktionsplänen/Umsetzungskonzepten, von Information, Beratung und Kontrollen im Vollzug ist stark verschieden: In fünf Kantonen ist ein hoher, in zehn Kantonen ein mittlerer und in neun Kantonen ein tiefer Umfang der Vollzugsaktivitäten zu beobachten.

Wie lassen sich die Differenzen in der Wahl der Vollzugsstrategie und in der Vollzugsintensität erklären? Kantone mit vielen zu

schützenden Flächen wählen fast ausschliesslich den freiwilligen Vollzug. Die Vollzugsintensität ist in jenen Kantonen hoch, in denen die politische Akzeptanz einer Schutzpolitik hoch ist.

Die Erfolgskontrolle hat ermittelt, dass 28 Prozent aller TWW-Flächen des nationalen Inventars 2007 gesichert waren. Die Unterschiede zwischen den Kantonen sind beträchtlich: In einigen liegt der Anteil der gesicherten Fläche bei 80 Prozent, in anderen fast bei Null. Dabei gilt: Je höher die Vollzugsintensität, desto grösser der Anteil geschützter Flächen.



Die Rotflügelige Schnarrschrecke (*Psophus stridulus*) lebt vor allem in Trockenwiesen und -weiden.
Foto Brigitte Wolf

Befragungen unter Bewirtschaftenden haben gezeigt, dass beim Vorliegen von Verträgen und Schutzverordnungen diese in rund 80 bis 90 Prozent der Fälle eingehalten respektive beachtet werden. Die Akzeptanz der Schutzpolitik ist zudem bei Bewirtschaftenden, den Umweltschutzverbänden und bei der Bevölkerung hoch.

Mit einem Vergleich von neun kantonalen Inventaren aus den 1980er Jahren mit dem heutigen nationalen Inventar lassen sich Veränderungen bei den TWW-Flächen ermitteln. Die Untersuchung von 9800 Hektaren hat

gezeigt, dass im Verlauf der letzten rund 20 Jahren zwischen 25 bis 30 Prozent der TWW-Flächen verloren gegangen sind. Allerdings wurden auch Flächen im Umfang von 12 Prozent neu als TWW kartiert.

Der weitaus grösste Anteil der Verlustflächen ist auf eine Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung zurückzuführen. Daneben stellt die Vergandung und Verbuschung als Folge von extremen Extensivierungen oder Nutzungsaufgaben einen zweiten wichtigen Grund für das Verschwinden von TWW-Flächen dar.

Die Erfolgskontrolle zeigt insgesamt, dass sich Trockenwiesen und -weiden bei einem aktiven kantonalen Vollzug wirksam schützen lassen. Die TWW-Schutzpolitik ist sowohl bei Landwirten als auch bei der Bevölkerung gut akzeptiert. Die Untersuchung verdeutlicht, dass mit einer aktiven Schutzpolitik in allen Kantonen nicht mehr gewartet werden darf, wenn der laufende Verlust von TWW-Flächen gestoppt werden soll. ■

Mit Nutzungsvielfalt zur Artenvielfalt

Nicht zu intensiv, aber auch nicht zu extensiv

Von Gaby Volkart Duperret und Saskia Godat, pro.seco – atena, CH-1700 Fribourg, g.volkart@ateliernature.ch, s.godat@ateliernature.ch

Die Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung (TWW) müssen individuell genutzt werden, wenn die charakteristische Artenvielfalt der einzelnen Flächen erhalten werden soll. Bewirtschaftungsverträge nach Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG) sind das geeignete Instrument dazu. In ihnen können die Massnahmen auf den Standort, die regionale Ausbildung von Flora und Fauna, die Artenschutzziele und die betrieblichen Rahmenbedingungen abgestimmt werden.

«Wenn die Öffentlichkeit Blumenwiesen will, so bieten wir sie an.» Diese Aussage eines Bündner TWW-Bewirtschafters steht stellvertretend für die Motivation vieler Landwirte, welche heute noch – zum Teil mit grossem Aufwand – Trockenwiesen und -weiden bewirtschaften. Abgesehen von den rund 182 Hektaren inventarisierter Strassen- und Eisenbahnböschungen sowie sechs Waffenplätzen werden die 23 000 Hektaren Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung von 12 000 bis 20 000 Landwirten bewirtschaftet. Im Gegensatz zu den Hochmooren sind praktisch alle TWW auf eine regelmässige Bewirtschaftung angewiesen. Sogar die meisten Walliser Steppen wachsen ohne Bewirtschaftung mit Gehölzen zu (Fallstudie «Entwicklung von Walliser Steppen»).

Die «Blumenwiesen» sollen aber nicht nur möglichst viele Arten enthalten, sondern auch eine lokal unterschiedliche und spezifische Flora und Fauna aufweisen. Die Wirkung der Bewirtschaftung auf die charakteristische Artenvielfalt hängt von vielen Details ab. Im Rahmen der Kartierung für das Trockenwieseninventar wurden insgesamt 9 Nutzungstypen (z.B. Wiesen mit oder ohne Vorweide, Art der Weidetiere) erhoben. Andere bestimmte Parameter wie Nutzungszeitpunkt, Beweidungsintensität und -rhythmus der Flächen

sind in den Inventardaten allerdings nicht enthalten. Für viele Parameter gibt die TWW-Vollzugshilfe aber Empfehlungen, welche für die einzelnen Flächen individuell angepasst werden können. Die wichtigste allgemein gültige Nutzungseinschränkung ist der Verzicht auf Dünger und Pflanzenschutzmittel.

Vielfältige Weidenutzung

Anders als bei den Wiesen ist bei der Bewirtschaftung von Trockenweiden noch vieles unklar. Die Standorte und die Bewirtschaftungsvariablen sind zu unterschiedlich, als dass zurzeit allgemeingültige und griffige Empfehlungen abgegeben werden können. Rund ein Drittel der Kantone haben deshalb noch keine oder erst wenige Bewirtschaftungsverträge auf Trockenweiden abgeschlossen.

Die Erhaltung von Trockenweiden hängt damit oft von der Einstellung der Bewirtschaftenden ab. «Im Gegensatz zu Nachbaralpen wollen meine Bauern das Vieh nicht vor Anfang Juni auf die Alp bringen, sie sind stolz auf ihre bunten Trockenweiden», betont die Hirtin auf der Rionde Dessus, einer 50 Hektaren grossen Alp im Waadtländer Jura (1300 m.ü.M.). Diesen meist ebenen Trockenweiden scheint die aktuelle Bewirtschaftung gut zu bekommen: Die Beweidungsintensität von 98 GVE-Tagen pro Hektare und Jahr (GVE = Grossvieheinheit, 1 GVE entspricht dem Futterverzehr und dem Anfall von Mist und Gülle einer 650 kg schweren Kuh) ermöglicht die Erhaltung des mit dem seltenen Fluhröschen (*Daphne cneorum*) durchsetzten Halbtrockenrasens. Ohne jährliche Weidepflege könnte sich diese Vielfalt nicht lange halten: Rund sechs Tage benötigt die Hirtin pro Alpsummer, um die drängende Verbuschung und Verunkrautung in Schach zu halten.

Andere Fallbeispiele zeigen, dass vielen Weiden ein früherer Nutzungszeitpunkt relativ gut bekommt. Bei früherer Beweidung frisst das Vieh den Bestand gleichmässiger ab, einer

allfälligen Vergrasung oder Verunkrautung kann so vorgebeugt werden. Vorsicht ist aber bei speziell empfindlichen Arten wie Zwiebelgewächsen oder Frühblühern geboten.

Offenhaltung dank Schafen

Schafe sind für die Beweidung von Trockenstandorten oft unerwünscht, da ihre Weideselektivität vielerorts schnell zu monotonen, meist grasreichen Pflanzenbeständen führen kann. Tatsächlich weisen die 2357 Hektaren inventarisierter TWW-Schafweiden in der Regel ein bis fünf Schlüsselarten weniger auf als vergleichbare TWW-Rindviehweiden. Der tiefere Arbeitsaufwand, ihr geringes Gewicht und die Trittsicherheit in steilem Gelände bewirken aber, dass Schafe durchaus eine Rolle zur Offenhaltung von artenreichen Trockenweiden spielen.

An neun TWW-Schafweiden zeigt die Fallstudie «Schafe in Trockenweiden» beispielhaft, mit welcher Weideführung die artenreiche TWW-Vegetation erhalten werden kann. So ermöglichen Beweidungsintensitäten von 72 bis 92 GVE-Tagen pro Hektare und Jahr die Erhaltung der untersuchten steppenartigen Trockenweiden in Les Haudères und in Eisten im Wallis, die sich beide auf etwa 1560 m.ü.M. befinden. In tieferen Lagen betragen die Besatzleistungen der untersuchten Mesobrometen zwischen 70 und 250 GVE-Tage pro Hektare und Jahr. Allen neun erhobenen TWW-Schafweiden gemeinsam sind die grossen sommerlichen Weidepausen von 8 bis 14 Wochen zwischen den meist zwei Umtrieben.

Artenarmut bei Unternutzung

Da das Inventar vor allem relativ unproduktive Restflächen enthält, entspricht die erwünschte Bewirtschaftung oft der traditionellen Nutzung, was die Akzeptanz der Bewirtschaftungsaufgaben bei vielen Landwirten erhöht. Dies gilt vor allem für steile Flächen: «Die extensive Nutzung ist eine Arbeitser-

leichterung. Dank dem geringen Ertrag muss oft nur einmal geschnitten werden, und das wenige Pflanzenmaterial ist schneller gerecht», meint etwa ein Freiburger Mittelland-Bauer, der eine artenreiche Fromentalwiese von knapp einer Hektare bewirtschaftet.

Andernorts hat eine sehr geringe Nutzungsintensität – oft kombiniert mit einem relativ späten Nutzungszeitpunkt – dagegen zu artenarmen und grasreichen Beständen geführt (Fallstudie «Artenarme Trockenwiesen und -weiden»). Rund 11 Prozent der im Trockenwieseninventar enthaltenen Fläche ist relativ artenarm und/oder übermässig von Gräsern dominiert. In den meisten Fällen breitet sich in diesen hochwüchsigen Beständen die Aufrechte Trespe (77%), in geringerem Mass die Fiederzwenke (11%) auf Kosten von niedrigwachsenden Kräutern aus. Diese artenarmen Bestände sind oft auch faunistisch weniger interessant, haben aber ein grosses Potenzial. Eine etwas häufigere Nutzung, die oft auch der traditionellen Bewirtschaftung entspricht, würde sich hier positiv auswirken.

Vernachlässigtes Sömmerungsgebiet

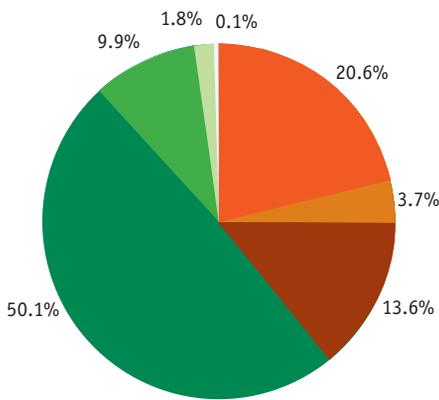
Nur gerade sechs Kantone schliessen zurzeit für TWW-Objekte im Sömmerungsgebiet Bewirtschaftungsverträge ab (Erfolgskontrolle TWW 2006). Da zudem nur 5 Prozent der landwirtschaftlichen Direktzahlungen in das Sömmerungsgebiet fliessen, ist es mehr als unsicher, wie lange die Äpler und Äplerinnen entlegene und unproduktive Flächen noch durch Vieh beweiden lassen. Während Weiden nahe der Alphütte intensiviert werden, bestossen viele Landwirte randliche Flächen kaum mehr mit Vieh.

Auch die früher übliche regelmässige Entbuschung wird mangels Arbeitskräften oft nicht mehr so oft durchgeführt, wie dies für eine Offenhaltung der Flächen nötig wäre. Die Landwirtschaft überlässt so jährlich Dutzende von Hektaren dem Wald oder den Zwergstrauchheiden – und nur zu oft sind die Verlustflächen Trockenweiden. Diese Entwicklung ist bisher nur bedingt quantifizierbar, werden doch selten ganze Alpen aufgegeben, sondern nur wenig beachtete Randflächen.

Zufriedene Bewirtschaftende

Im Allgemeinen sind die Landwirte mit dem Ziel, Trockenwiesen und -weiden zu erhalten, einverstanden. Dies ergab eine telefonische Befragung von 1000 TWW-Landwirten im Rahmen der Erfolgskontrolle. 95 Prozent der befragten Landwirte, welche ihre TWW-Fläche gemäss einem Bewirtschaftungsvertrag bewirtschaften, begrüssen das Schutzziel. Aber auch TWW-Landwirte ohne Bewirtschaftungsvertrag befürworten den TWW-Schutz zu 88 Prozent. Dies zeigte eine zusätzliche Befragung von 121 Bewirtschaftenden im Rahmen der Fallstudie «Bewirtschaftung von Trockenwiesen und -weiden ohne Vertrag».

Gemäss denselben Befragungen hat die Hälfte der Bewirtschaftenden von TWW keine Verträge, weil sie ungenügend über die diesbezüglichen Möglichkeiten informiert sind. Hier gilt es schnell einzuhaken, um die artenreichsten Flächen der Schweiz vor der schleichenden Nutzungsaufgabe zu schützen. ■



Hauptnutzung der Objekte (TWW-Statistik 2006). Die Weiden umfassen 61.9% der gesamten Fläche, 41% davon liegen im Sömmerungsgebiet.

- Wiese
- Wildheu
- Brache
- Rinderweiden
- Schafweiden
- Pferdeweiden
- Ziegenweiden



Im Trockenwieseninventar ist diese Tendenz in den zahlreichen randlich verbuschten Weiden ersichtlich. In den nächsten Jahren gilt es deshalb, die Entwicklung der TWW im Sömmerungsgebiet ganz besonders im Auge zu behalten und die extensive Bewirtschaftung gefährdeter Alpweiden mit Verträgen zu sichern. In noch grösserem Masse gilt dies für die inventarisierten Wildheufelder (900 Hektaren), für deren Erhaltung die Schweiz eine europaweite Verantwortung trägt.

Mähen oder beweiden? Im Rahmen des Projektes TWW wurden zahlreiche Fallstudien zur optimalen Bewirtschaftung durchgeführt. Eine Liste der entsprechenden Dokumente mit praxisbezogenen Bewirtschaftungsempfehlungen ist auf der unten stehenden Internetseite zu finden.
Fotos Cora Schibli, Gaby Volkart (re)

Literatur: www.biodiversity.ch/publications

Wann kommt die Trockenwiesenverordnung?

Ein Interview mit Christine Gubser, Projekt Trockenwiesen und -weiden, BAFU, Dr. Josef Hartmann, Mitarbeiter Naturschutz beim Amt für Natur und Umwelt Graubünden und Prof. Dr. Jürg Stöcklin, Botanisches Institut der Universität Basel

HOTSPOT: Die Inkraftsetzung der Trockenwiesenverordnung ist noch in diesem Jahr geplant. Man munkelt aber, dass der Prozess ins Stocken geraten ist. Es wird sogar befürchtet, dass das Inventar in der Schublade verschwindet. Was ist geschehen?

Gubser: Zurzeit muss noch die Finanzierung der Umsetzung des Inventars geklärt werden, bevor man in die zweite Ämterkonsultation geht und die Verordnung dem Gesamtbundesrat vorlegt wird.

Es gibt finanzielle Probleme?

Gubser: Die Forderung der Kantone nach Schutz- und Förderungsmassnahmen haben

kann, deutlich abgenommen. Zudem hat der Systemwechsel zu den Programmvereinbarungen zwischen Kantonen und Bund unter anderem zur Folge, dass die Finanzkraftzuschläge an die Kantone entfallen und in den allgemeinen Lastenausgleich gehen, und dass sämtliche offenen Verpflichtungen abgebaut werden müssen. Bei den Trockenwiesen und -weiden (TWW) muss zuerst die Finanzierung gesichert sein, bevor das Inventar in Kraft gesetzt werden kann.

Und wann wird das sein?

Gubser: Selbst wenn morgen ein positiver Entscheid gefällt wird, dauert die Vorbereitung des Bundesratsbeschlusses eine gewisse

den Naturschutzbeiträgen? Wenn ja, dann würde diese Verzögerung das Ende vieler Trockenwiesen bedeuten.

Gubser: Das ist nur bedingt der Fall. Die Verträge, die in den Kantonen bereits abgeschlossen wurden, wurden im Rahmen der Programmvereinbarung zwischen Kantonen und Bund weitergeführt. Zudem gibt es für Flächen, die landwirtschaftlichen Zwecken dienen, noch Beiträge aus der Landwirtschaft. Neben den allgemeinen Direktzahlungen und den Ökobeiträgen sind das auch Beiträge, die im Rahmen der Öko-Qualitätsverordnung (ÖQV) für Flächen ausbezahlt werden, die eine besondere biologische Qualität aufweisen sowie der Vernetzung von Lebensräumen dienen.

Stöcklin: Die Bewirtschaftung der meisten TWW-Flächen ist aufwändig. Mehr als die Hälfte der TWW liegt zudem im Sömmerungsgebiet, in welches praktisch keine Direktzahlungen und keine ÖQV-Beiträge fliessen. Ohne Abgeltung des Zusatzaufwandes der Bewirtschafter besteht die Gefahr, dass viele dieser Flächen verschwinden.

Hartmann: Genau deshalb ist es so wichtig, dass das Inventar so schnell wie möglich in Kraft gesetzt wird und dass eine Lösung für die Finanzierung gefunden wird.

Stöcklin: Für die Landwirtschaft und den Strassenbau werden viele Milliarden Franken bereitgestellt. Die Erhaltung der TWW, dieser Perlen der Artenvielfalt, darf nicht an ein paar Millionen Franken scheitern. Das wäre ein Armutszeugnis für die Schweiz.

Was bedeutet diese Verzögerung für die Kantone?

Hartmann: Das bedeutet, dass das Inventar veraltet sein wird, bevor die Schweiz richtig mit der Umsetzung begonnen hat. In den letzten 20 Jahren sind 25 bis 30 Prozent der TWW verschwunden. Und dieser Trend hält an. Viele Flächen wachsen ein oder werden intensiver



Jürg Stöcklin, Christine Gubser, Josef Hartmann. Fotos Irene Künzle

in den letzten Jahren zugenommen, sei es in Bezug auf die Fertigstellung anderer Inventare, die Vorbereitung einer Artenschutzpolitik oder die Vernetzung von Naturschutzgebieten. Als Folge davon hat jener Teil des Budgets, der für neue Aufgaben aufgewendet werden

Zeit. Deshalb kann man davon ausgehen, dass die Verordnung höchstwahrscheinlich dieses Jahr nicht in Kraft treten wird.

Stöcklin: Ist die Erhaltung der inventarisierten Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung existenziell abhängig von

genutzt. In Graubünden gibt es zahlreiche Meliorationsprojekte, die dazu führen, dass Landwirtschaftsflächen besser erschlossen werden. All diese Flächen sind hochgradig gefährdet, solange keine Bewirtschaftungsverträge bestehen. Es muss deshalb so schnell wie möglich mit der Umsetzung begonnen werden.

Bevor die Verordnung in Kraft ist geschieht also vielerorts gar nichts?

Hartmann: Das ist kantonsabhängig. Es gibt Kantone, die noch praktisch keine Flächen gesichert haben. Die Kantone im Mittelland und im Jura haben dagegen bereits früh mit der Umsetzung begonnen. Zum Teil waren die Flächen bereits gesichert, bevor das Bundesinventar begonnen hat. Im Kanton Graubünden haben wir mit der Umsetzung begonnen. Dabei stützen wir uns vor allem auf ÖQV-Beiträge, teilweise auch auf Naturschutzbeiträge, wenn die ÖQV-Beiträge nicht ausreichen. Im Sömmerungsgebiet sind die Naturschutzbeiträge neben den Sömmerungsbeiträgen aber die einzige Beitragsform. Um die Vereinbarungen mit den Landwirten zu erfüllen, mussten wir aber auch Gelder umlagern und andere Projekte, die ebenfalls wichtig und dringend sind, zurückstellen. Beispielsweise sind viele Auenobjekte in einem relativ schlechten Zustand. Wir haben gute Vorstellungen darüber, was getan werden müsste, aber es fehlt schlichtweg das Geld. Und es ist peinlich, wenn man die Verhandlungen mit Gemeinden, die man nach jahrelangem Zureden für ein Projekt gewonnen hat, unterbrechen muss, nur weil plötzlich kein Geld mehr da ist.

Wie ist die Stimmung in den Kantonen?

Hartmann: Die Mehrheit der Kantone ist dafür, dass das Inventar möglichst schnell in Kraft gesetzt wird.

Gubser: Ja, die Konferenz der Beauftragten für Natur- und Landschaftsschutz KBNL hat nochmals bestätigt, dass sie die Trockenwiesenverordnung unterstützen. Allerdings nur unter der Bedingung, dass die Finanzierung gesichert ist.

Stöcklin: Ich glaube, dass der Negativtrend bei den TWW erst dann zum Stillstand kommt oder gar umgekehrt wird, wenn die Landwirtschaft im Bereich Ökologie deutlich aktiver wird. Naturschutzbeiträge reichen nicht aus.

Das hat sich ja auch bei den Mooren gezeigt, deren Qualität trotz Verordnungen abnimmt.

Was schlagen Sie vor?

Stöcklin: Das Direktzahlungssystem wäre ein hervorragendes Instrument, um die TWW zu sichern. Im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms «Landschaften und Lebensräume der Alpen» NFP 48 wurden konkrete Vorschläge für eine Verbesserung des Systems der Direktzahlungen erarbeitet, um die Biodiversität im Berggebiet zu erhalten und zu fördern. Wir verlieren in den kommenden zehn Jahren fast ein Viertel der artenreichen Flächen, wenn das Direktzahlungssystem unverändert beibehalten wird. Den Bauern kann man keinen Vorwurf machen. Sie verhalten sich rational und versuchen, das Maximum aus dem System herauszuholen. Das bedeutet aber, dass die Anreize falsch sind. Nur mit einer Umlagerung der produktorientierten Subventionen und eines grossen Teils der allgemeinen Direktzahlungen in leistungsorientierte, zielgerichtete Direktzahlungen kann die Biodiversität bewahrt werden. Ich plädiere deshalb dafür, den Aufwand bei der Pflege artenreicher Lebensräume über das Direktzahlungssystem abzugelten. Das ist ein ganz wichtiger Aspekt beim Schutz der TWW.

Gubser: Letztes Jahr hat das Parlament eine Motion zur Weiterentwicklung des Direktzahlungssystems überwiesen. Das Bundesamt für Landwirtschaft versucht nun, das Gesamtsystem zu verbessern. Das BAFU erarbeitet ebenfalls Vorschläge für den Bericht des Bundesrates. Gemeinsam haben das BAFU und das BLW auch Umweltziele für die Landwirtschaft erarbeitet, die für die Direktzahlungen zur Anwendung kommen sollen.

Hartmann: Ich bin skeptisch, was die Weiterentwicklung des Direktzahlungssystems angeht und bezweifle, dass mehr Ökologie dabei herauskommt. Ökologie ist nun mal nicht die Hauptaufgabe der Landwirtschaft. Vor allem die steigenden Lebensmittelpreise haben in Bezug auf die Ökologie alles komplizierter gemacht. Zur Offenhaltung abgelegener Flächen trägt die neue Situation nicht bei, weil diese Flächen für die Lebensmittelproduktion auf einem Betrieb nicht relevant sind. Einfacher nutzbare Flächen werden dagegen intensiver bewirtschaftet.

Gubser: In Bezug auf die Weiterentwick-

lung des Direktzahlungssystems sehe ich das optimistischer. Die Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen ist ein expliziter Auftrag an die Landwirtschaft, sowohl auf Verfassungswie auf Gesetzesstufe. Die Direktzahlungen sind die Abgeltung für diese gemeinwirtschaftlichen Leistungen der Landwirte. Der Wille des Bundesamts für Landwirtschaft ist da, für die Förderung der Biodiversität mehr zu machen. Ich möchte hier auch betonen, dass vielen Bauern die artenreichen TWW am Herzen liegen.

Wie ist die Akzeptanz des TWW-Inventars im Kanton Graubünden?

Hartmann: Die ist sehr gut. Man hat viel aus den Fehlern, die bei den Moorinventaren gemacht wurden, gelernt. So war die Kommunikation deutlich besser. Alle Akteure wussten, was gerade läuft. Den grössten Widerstand bei den Bundesinventaren im Kanton Graubünden gab es bei den Hochmooren. Dabei ging es gerade einmal um 80 Hektaren. Fast die gleiche Opposition gab es beim Flachmoorinventar, das 1700 Hektaren betraf. Die TWW bedecken dagegen eine Fläche von 8000 Hektaren – dennoch haben nur wenige Gemeinden eine negative Stellungnahme abgegeben. Neben der Kommunikation waren auch die Einführung ökologischer Direktzahlungen und die Flexibilisierung der Perimeter wichtig für die Akzeptanz.

Und wie sieht die Zukunft der TWW aus?

Hartmann: Es ist unmöglich, das vorherzusagen. Ich hoffe, es geht ihnen besser als heute.

Stöcklin: Natürlich sind wir keine Propheten! Wir können aber ganz klar belegen, dass der Trend negativ ist. Die TWW sind akut bedroht, und es besteht Handlungsbedarf. Und ich glaube, dass die Landwirtschaftspolitik es in der Hand hat, ob sich auch kommende Generationen an den artenreichsten Trockenwiesen und -weiden erfreuen können oder nicht.

Das Interview führten Gregor Klaus und Irene Künzle

Autorinnen und Autoren des Brennpunktes



■ **Christian Hedinger** ist Geobotaniker/Vegetationskundler und verfasste seine Lizentiatsarbeit zur Vegetation von Schafweiden. Er ist Gründungsmitglied und Mitinhaber des Ateliers für Naturschutz und Umweltfragen (UNA) in Bern. Die Trockenwiesen und -weiden haben ihn während seiner ganzen Laufbahn beschäftigt: Er war bereits am Berner Inventar in den 1980er Jahren beteiligt. Als Verantwortlicher für die Kartierung im TWW-Projekt und als Koordinator (ab 2001) begleitete er das Inventar der Trockenwiesen von Beginn an.

■ **Dr. Stefan Eggenberg** hat 1994 als Geobotaniker an der Universität Bern promoviert. Er ist Mitinhaber des Ateliers für Naturschutz und Umweltfragen (UNA) in Bern und leitet verschiedene Projekte zur Erhaltung von Lebensräumen in der Kulturlandschaft. Für das Projekt Trockenwiesen und -weiden der Schweiz entwickelte er 1995 die Kartiermethode und leitete die TWW-Kartierung von 2000 bis 2006. Er ist als Vertreter des SVU Mitglied im Forum Biodiversität.

■ **Dr. Cristina Boschi** ist Zoologin und untersuchte in ihrer Dissertation am Institut für Natur-, Landschafts- und Umweltschutz (NLU) der Universität Basel den Einfluss verschiedener Formen von Weidewirtschaft auf die Artenvielfalt von Landschnecken im Schweizer Jura. Seit 2007 arbeitet sie als Selbständigerwerbende an verschiedenen Projekten im Bereich Naturschutz- und Wildtierökologie.



■ **Gaby Volkart Duperret** ist Agronomin und Teilhaberin des Büros atena in Freiburg. Sie ist seit 1995 im Projekt Trockenwiesen und -weiden der Schweiz tätig. Sie ist verantwortlich für Bewirtschaftungsfragen sowie für die Kommunikation und Umsetzung in der Westschweiz.

■ **Saskia Godat** ist Biologin und arbeitet ebenfalls bei atena. Sie hat viele Jahre für das TWW-Inventar kartiert und arbeitet an zahlreichen Projekten an der Schnittstelle Landwirtschaft-Naturschutz.

■ **PD Dr. Andreas Stampfli** ist Privatdozent



am Institut für Pflanzenwissenschaften der Universität Bern. Sein Interesse an Vegetationsveränderungen wurde Mitte der 1980er Jahre bei der Kartierung der Tessiner Trockenstandorte geweckt. Zurzeit untersucht er mit Michaela Zeiter den Einfluss extremer Trockenheit auf Trockenwiesen. Sein neuer Arbeitsort ist die Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft in Zollikofen.



■ **Dr. Stefan Rieder** ist Volkswirt und Politikwissenschaftler. Er leitete den Projektbereich Erfolgskontrolle im Projekt Trockenwiesen und -weiden.

■ **Dr. Martin Urech** ist Biologe sowie Gründer und Inhaber der Beratungsfirma puls in Bern. Seit 1997 arbeitet er im Projekt Trockenwiesen und -weiden der Schweiz. Er ist verantwortlich für die Wirkungskontrolle und Fernerkundung im Projekt.



■ **Barbara Schlup** ist Forstingenieurin und interessiert sich für räumliche ökologische Prozesse auf der Landschaftsebene. Im Rahmen ihrer Dissertation an der Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL befasst sie sich mit der Fragmentierung und Dynamik von Trockenwiesen.

■ **Jacqueline Bolli** ist Umweltnaturwissenschaftlerin und ebenfalls Doktorandin an der Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL. Zu ihrem Forschungsschwerpunkt gehört die Samenausbreitung in und um Trockenwiesen.

■ **Michael Dipner-Gerber** ist Geograf und



Teilhaber der Firma oekoskop AG, Basel. Seine Arbeitsschwerpunkte liegen in der Kommunikation sowie der konkreten Umsetzung von Biodiversitätsprojekten. Er leitete die entsprechenden Bereiche im Projekt Trockenwiesen und -weiden der Schweiz.



■ **Dr. Stefan Lauber** hat 2006 zum Agrarstrukturwandel im Berggebiet an der ETH promoviert. In der Gruppe Umwelt- und Ressourcenökonomie der Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL beschäftigt er sich im Verbundprojekt AlpFUTUR (www.alpfutur.ch) mit der Zukunft der Schweizer Sömmerungsweiden.

■ **Sebastiano Meier** ist Geograf und für die Forschungsgruppe Nationale Bodenbeobachtung (NABO) der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART tätig. Er arbeitet an der Entwicklung von GIS-gestützten bodenkundlichen Themenkarten.

Wie «stabil» sind Trockenwiesen?

Bewirtschaftungsempfehlungen laufend überprüfen

Von Andreas Stampfli, Institut für Pflanzenwissenschaften, Universität Bern und Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft, CH-3052 Zollikofen, andreas.stampfli@ips.unibe.ch

Blieben halbnatürliche Wiesen und Weiden in einem «dynamischen Gleichgewicht» oder verlieren sie langfristig ihre ökologische Qualität? Langzeitstudien in der Schweiz zeigen, dass Lebensgemeinschaften bereits auf unscheinbare Veränderungen der Landnutzung und des Klimas reagieren. Bewirtschaftungsempfehlungen müssen deshalb laufend überprüft und angepasst werden.

Seit rund 150 Jahren beobachten Wissenschaftler Wiesenflächen in England. Die Daten bestätigen eine klassische Auffassung, wonach die Schwankungen der Ertragsanteile von Grasarten, Kräutern und Leguminosen bei konstanter Nutzung und konstantem Nährstoffniveau über die Zeit stationär sind, während einzelne Arten gerichtete Veränderungen zeigen können. Besteht also die Hoffnung, dass die inventarisierten und qualitativ hoch bewerteten artenreichen Wiesen und Weiden der Schweiz dauerhaft erhalten werden können? Ist das dafür benötigte Wissen zum Vollzug vorhanden? Die Vollzugshilfe TWW informiert über die «optimale Nutzung» für Wiesen. Falls die ökologische Leistung einer Nutzung aus Kostengründen nicht mehr erbracht werden kann, sieht die Strategie des Bundesamtes für Umwelt BAFU eine «Mindestpflege zur Sicherung der ökologischen Qualität» vor.

Aufgrund der globalen Veränderungen ist allerdings die Frage, ob die «ökologische Qualität» längerfristig überhaupt erhalten werden kann, je länger desto berechtigter. Eine aus landwirtschaftlicher Sicht «nachhaltige» Bewirtschaftung garantiert den Fortbestand der Lebensgemeinschaft nicht unbedingt¹. Früheres und häufigeres Mähen und die schnellere Arbeitsweise mit modernen Maschinen führte beispielsweise in den Hügeln nördlich von Schaffhausen zu Verlusten von Arthropoden und spätblühenden Pflanzenarten. Ich vermute, dass die durch Mahd im Juni verhinderte Samenreife auch den unerwarteten Rückgang der Hauptgrasart, der Aufrechten Tresse, in den Kontrollflächen eines ETH-Halbtrockenrasen-Versuches² verursacht hat (1978 bis 1999).

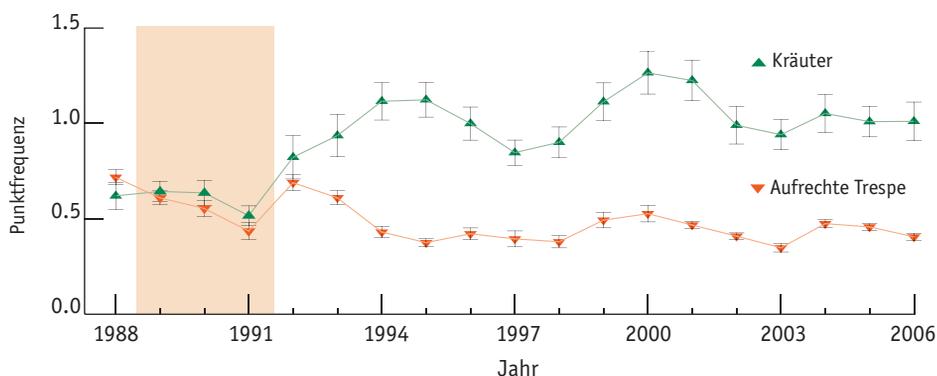
Im Zusammenspiel mit starken Sommerdürren in den Jahren 1989 bis 1991 im Tessin zeigte die unterschiedliche Samenverfügbarkeit der Arten eine zeitlich verzögerte Wirkung^{3,4}. Arten mit starker Verjüngung aus Samen nahmen auf Kosten der Aufrechten Tresse und anderer Gräser zu (siehe Abbildung). Bei Zunahme von Sommerdürren und warmen Wintern treten ungewohnte Verjüngungsmuster mit unbekanntem Folgen für die Lebensgemeinschaften auf.

Das Zusammenwirken veränderter Klima- und Landnutzungsfaktoren birgt ein noch wenig beachtetes, grosses Veränder-

ungspotenzial mit der Gefahr einer Kaskade lokaler Artenverluste in trockenen Wiesen und Weiden. Es bietet aber auch die Chance zur vernünftigen Lenkung der Artenzusammensetzung. Voraussetzung dafür sind gute Kenntnisse der lokalen Prozesse und funktionalen Eigenschaften der Arten. Die heutigen Bewirtschaftungsempfehlungen müssen zudem laufend überprüft und wenn nötig angepasst werden.

Vor 20 Jahren hätte kaum jemand geahnt, welche Auswirkungen die wiedereingeführte Mahd in Tessiner Grasbrachen mit stark verarmten Artengarnituren hat: Grasarten bleiben nämlich hartnäckig dominant, und die verdrängten Wiesenarten siedeln sich spontan – selbst aus geringer Entfernung – nicht wieder an. Aussaatexperimente^{5,6} und eine Untersuchung der Samenbank im Boden ergaben, dass die Verbreitungs- und Etablierungschancen bereits heute sehr gering sein können. Die Aussicht auf eine erfolgreiche Rückführung dürfte nach 5 bis 10 Jahren Brachezeit rasch abnehmen. Die Einführung verdrängter Arten ist in vielen Fällen nur mit relativ grossem Aufwand realisierbar und vermutlich mit Samen aus lokaler Provenienz erfolgsversprechender⁷. ■

Literatur ¹⁻⁷: www.biodiversity.ch/publications



Trotz konstanter Nutzung verändert sich die Artenzusammensetzung in diesem zweischürigen Halbtrockenrasen bei Negrentino im Valle di Blenio TI. Angegeben sind Punktfrequenzen (Mittelwert und Standardfehler) der häufigsten Grasart (Aufrechte Tresse) und der 21 am zahlreichsten aus Samen regenerierenden Kräuter. Die Punktfrequenz entspricht der mittleren Wahrscheinlichkeit, mit der lebendes Pflanzengewebe einer Art/Artengruppe an einem Punkt der Wiese anzutreffen ist, und somit exakt der Deckung/Deckungssumme (1.0 = 100%). Aufeinanderfolgende Trockenjahre sind farbig unterlegt (nach Stampfli und Zeiter 2004³, erweitert).

Vom Winde verweht?

Fragmentierung gefährdet den natürlichen Samenaustausch

Von Barbara Schlup und Jacqueline Bolli, Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, CH-8903 Birmensdorf

barbara.schlup@wsl.ch, jacqueline.bolli@wsl.ch

Die verbliebenen Trockenwiesenreste sind meist nicht nur sehr klein, sondern auch stark voneinander isoliert. Dies erschwert den Samenaustausch zwischen Trockenwiesen und kann sich negativ auf die Artenvielfalt dieses speziellen Lebensraumtyps auswirken.

In den vergangenen 50 Jahren hat nicht nur die Fläche mit Trockenwiesen drastisch abgenommen; auch die Distanzen zwischen den verbliebenen Wiesen wurden immer grösser. Aus Sicht des Naturschutzes stellt sich die Frage, inwieweit in einer grossräumig fragmentierten Landschaft ein Austausch von Arten und Individuen zwischen einzelnen

Auf der Ebene der einzelnen Trockenwiesen wurde die Ausbreitung von Samen in die angrenzende Landschaft erfasst. Dazu wurden Samen innerhalb und ausserhalb einer isolierten Trockenwiese im Schaffhauser Randen in Trichterfallen gefangen. Die Samenzahl der Trockenwiesenarten verringerte sich mit zunehmender Distanz zur Trockenwiese so stark, dass in den Fallen ab einer Entfernung von 20 Metern nur noch vereinzelt Samen auftraten. Der Vergleich zwischen der Anzahl gefangener Samen und der Vegetation in der Umgebung einer Falle zeigte, dass sich die Arten in ihrer Samenausbreitungsfähigkeit deutlich unterscheiden. Als gute Ausbreiter zeichneten sich vor allem hohe Gräser mit Grannen tra-

Auf der Landschaftsebene wurde untersucht, wie Trockenwiesen untereinander durch den Samenaustausch funktionell vernetzt sind. Hierfür wurden im Aargauer Jura Trockenwiesen mit unterschiedlicher Flächen-grösse und räumlicher Isolierung ausgewählt und die Häufigkeit der Arten bestimmt. In kleinen und isolierten Trockenwiesen wurden insgesamt gleich viele und ähnliche Arten gefunden wie in grossen und vernetzten Flächen; ihr räumliches Auftreten war aber viel variabler. Eine Pflanzenart, welche in einer Wiese ungleichmässig verteilt vorkommt, ist anfälliger auf Störungen, was sich negativ auf die Populationsgrösse auswirken und langfristig ihr Aussterberisiko erhöhen kann. Betrachtete man verschiedene Pflanzengruppen getrennt, waren Arten mit schweren Samen und somit eingeschränkten Ausbreitungsmöglichkeiten stärker betroffen von den Fragmentierungseffekten als Arten mit leichten, vom Wind ausgebreiteten Samen. Für typische Trockenwiesenarten war nur der Einfluss der Habitatgrösse signifikant. In grossen Flächen waren ihre Bestände viel stabiler als in kleinen.

Der Samenaustausch zwischen Trockenwiesen und damit deren Artenzusammensetzung wird durch die Landschaftsfragmentierung also zweifach negativ beeinflusst. Erstens wirkt sich der mit der Fragmentierung einhergehende Habitatsverlust negativ auf typische Trockenwiesenarten aus. Zweitens wird durch die räumliche Isolierung der Habitate der Samenaustausch zwischen Trockenwiesen vor allem für Arten mit eingeschränkten Ausbreitungsmöglichkeiten erschwert. Um wirkungsvolle Massnahmen zur Vernetzung der verbliebenen Trockenwiesen ableiten zu können, ist es deshalb wichtig, sich der Bedeutung des natürlichen Samenaustausches zwischen Trockenwiesen bewusst zu sein und die beteiligten Ausbreitungsprozesse in realen Landschaften zu berücksichtigen. ■



Wie weit kommen die Samen? Trichterfallen im Schaffhauser Randen. Foto Jacqueline Bolli

Trockenwiesen überhaupt noch möglich ist. Ein solcher Austausch ist wichtig für die langfristige Erhaltung artenreicher Trockenwiesen. Zur Beantwortung dieser Frage wird in Forschungsprojekten an der Eidgenössischen Forschungsanstalt WSL der Samenaustausch von Trockenwiesen auf zwei verschiedenen räumlichen Ebenen untersucht.

genden Früchten aus. Diese Arten wurden am häufigsten und am weitesten entfernt in die angrenzende Landschaft ausgebreitet. Krautpflanzen schnitten dagegen schlecht ab, da sie oft kleinwüchsig sind und runde, kompakte Samen besitzen, die nicht vom Wind mitgetragen werden.

Wieviel Vieh erträgt eine Trockenweide?

Anhaltende und extensive Nutzung fördern

Von Cristina Boschi, Zoologin, Schürbungert 14, CH-8057 Zürich, cristina.boschi@bluewin.ch

Die Beweidungsintensität von Trockenweiden ist von zentraler Bedeutung für die Artenvielfalt wirbelloser Tiere. Für eine naturschutzfachlich wertvolle Schnecken-, Heuschrecken- und Tagfaltergemeinschaft darf die Beweidungsintensität einen bestimmten Wert nicht überschreiten.

Die halbnatürlichen, durch menschliche Aktivitäten entstandenen Trockenwiesen und -weiden weisen eine äusserst artenreiche Fauna auf. Allein aus der Klasse der Insekten können in einem einzigen Trockenrasen über 1000 Arten vorkommen, darunter 30 Heuschrecken-, 100 Wanzen-, 25 Netzflügler-, 150 Käfer-, 145 Nachtfalter-, 140 Kleinschmetterlings-, 80 Tagfalter-, 65 Bienen-, 50 Grabwespen-, 40 Schwebfliegen- und 35 Ameisenarten. Viele dieser Wärme liebenden und lichtbedürftigen Tierarten sind an extreme Lebensraumbedingungen angepasst. Es sind Spezialisten, die auch starke Trockenheit sowie grosse Temperaturschwankungen ertragen. Sogar gewisse Schneckenarten kommen mit diesem Lebensraum gut zurecht und bilden eine charakteristische Schneckengesellschaft.

Allerdings unterscheidet sich der Artenreichtum in Trockenweiden des Juras zum Teil erheblich. Untersuchungen haben gezeigt, dass die Unterschiede auf die Art der Bewirtschaftung zurückgeführt werden können (Boschi & Baur, 2008). Von zentraler Bedeutung ist dabei die Intensität der Beweidung. Welche Tierarten auf den Weiden grasen, ist dagegen weniger wichtig. So konnten keine Unterschiede zwischen ungedüngten Pferde-, Rinder- und Schafweiden bezüglich der Zahl der auf das Grasland spezialisierten Schneckenarten sowie der Zahl der gefährdeten Schneckenarten gefunden werden. Auch die naturschutzfachliche Qualität (d.h. die Ausprägung der regionalen und standorttypischen Vielfalt) der Heuschrecken- und Tagfaltergemeinschaften

ist bei gleicher Bewirtschaftungsintensität auf Rinder- und Schafweiden ähnlich (Walter et al. 2007).

Die Beweidungsintensität kann als das Produkt der Anzahl Grossvieheinheiten (GVE) pro Hektare und der Anzahl Tage im Jahr, an welchen die Weide bestossen wird, erfasst werden. Negative Auswirkungen auf einzelne Schneckenarten treten auf, wenn die Beweidungsintensität höher ist als 60 GVE-Tage pro Hektare und Jahr. Wird der Wert von 130 überschritten, so ist das Vorkommen vieler Rote-Liste-Arten gefährdet. Ab einer Beweidungsintensität von 180 GVE-Tagen pro Hektare und Jahr nimmt die Artenvielfalt der Schnecken stark ab. Diese Werte stimmen weitgehend mit denjenigen für Tagfalter und Heuschrecken auf den Weiden in der ganzen Schweiz überein. Es muss allerdings beachtet werden, dass die Beweidungsintensität sich je nach Standort unterschiedlich stark auf diese beiden Insektengruppen auswirkt. Zudem sinkt der Anteil schützenswerter Arten, wenn bei gleicher Beweidungsintensität mehr als

bis 25 Jahren verringern langfristig die Vielfalt und Häufigkeit der Rote-Liste-Arten auf den Trockenweiden, und eine Verbuschung von Weiden durch mangelnde Pflege während 10 bis 40 Jahren führt langfristig zu einer Abnahme der Artenzahl. Da Schnecken ein sehr beschränktes Ausbreitungsvermögen haben, ist es bei der Wiedereinführung einer extensiven Bewirtschaftung mit regelmässiger Weidepflege fraglich, ob der ursprüngliche Zustand der Schneckengesellschaft überhaupt je wieder erreicht werden kann. Zudem dürfte die Isolierung der betreffenden Weiden von anderen Trockenrasen so gross sein, dass die Wahrscheinlichkeit einer selbstständigen Einwanderung sehr gering ist. Die Bewirtschaftungsgeschichte und deren Einfluss auf die Artengarnitur in Trockenweiden zeigt uns, dass sowohl zeitweilige Intensivierungen als auch zeitweilige Verbuschungen zu vermeiden sind. Zu fördern ist vielmehr eine lang anhaltende, extensive Nutzungen der Trockenweiden. ■

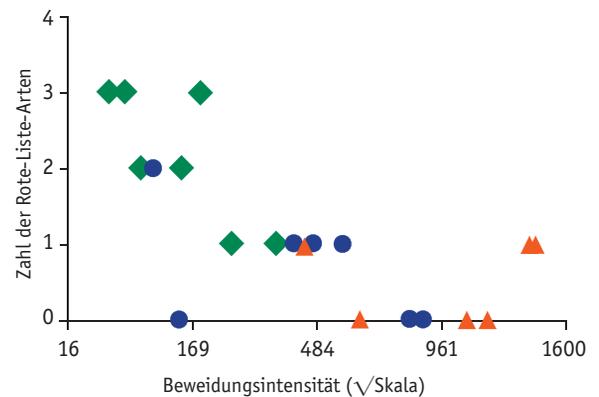
Literatur: www.biodiversity.ch/publications



Die Gemeine Heideschnecke (*Helicella itala*) kommt nur im ungedüngten Grasland vor.
Foto Cristina Boschi

zwei Weidenutzungen pro Jahr stattfinden.

Die Änderungen der Bewirtschaftung kalkreicher Trockenweiden im Verlauf der letzten Jahrzehnte prägen die gegenwärtigen Schneckengesellschaften. Eine höhere Beweidungsintensität und Düngung während 15



Einfluss der Beweidungsintensität (GVE-Tage pro Hektare und Jahr) auf die Zahl von Schneckenarten der Roten Liste auf extensiv (grüne Vierecke), wenig intensiv (blaue Kreise) und intensiv (orange Dreiecke) bewirtschafteten Weiden. Die Beweidungsintensität erklärte 63% der Streuung hinsichtlich der auf den untersuchten Weiden festgestellten Zahl der Rote-Liste-Arten.

Erhaltung von Trockenwiesen und -weiden: Die Beitragshöhe ist entscheidender als das Beitragssystem

Stefan Lauber, Umwelt- und Ressourcenökonomie, Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, CH-8903 Birmensdorf, stefan.lauber@wsl.ch, und Sebastiano Meier, Nationale Bodenbeobachtung, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, CH-8046 Zürich-Reckenholz, sebastiano.meier@art.admin.ch

Wie umfassend die inventarisierten Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung (TWW) tatsächlich erhalten werden können, ist nicht zuletzt von der Ausgestaltung der ökonomischen Anreizinstrumente abhängig. Modellrechnungen zeigen, dass bei allen untersuchten Anreizsystemen die TWW-Flächen entweder intensiver genutzt werden als gewünscht oder brachfallen.

Die föderalistischen Strukturen in der Schweiz führen dazu, dass für Inventarobjekte, wie beispielsweise Trockenwiesen und -weiden (TWW), verschiedene Beitragssysteme parallel nebeneinander existieren. Diese unterscheiden sich unter anderem darin, wie stark die ökologisch orientierten Zahlungen aus dem Landwirtschaftsbudget an den Abschluss von Bewirtschaftungsvereinbarungen der inventarisierten Flächen gekoppelt sind.

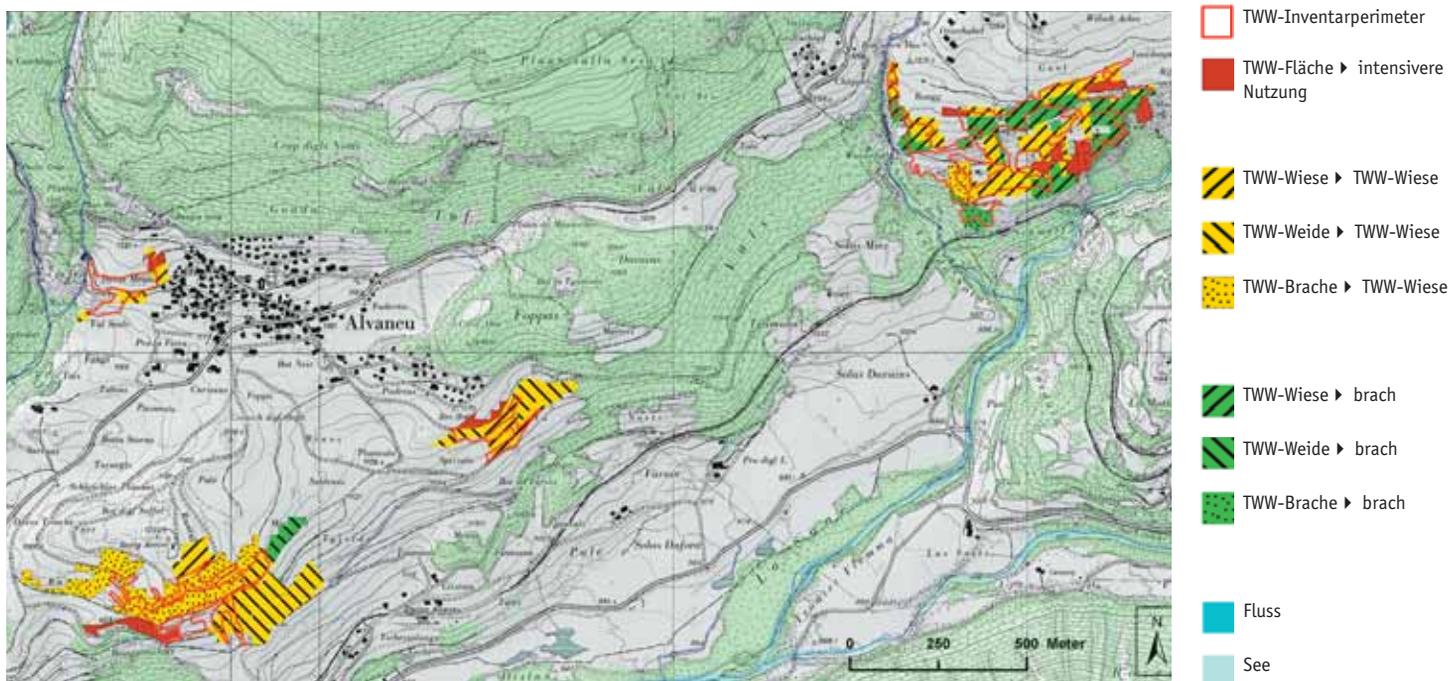
Ziel all dieser Anreizinstrumente ist die

Aufrechterhaltung einer extensiven landwirtschaftlichen Nutzung, um einerseits das Einwachsen der Flächen und andererseits einen zusätzlichen, durch die Bewirtschaftungspraxis verursachten Nährstoffeintrag zu verhindern. Nur so gelingt es, den Fortbestand der artenreichen Lebensräume zu sichern. Nebst dem durchaus beobachtbaren persönlichen Ehrgeiz vieler Landwirte, einen Teil der «blumenreichen» Flächen möglichst ungeschmälert zu erhalten, spielen in einer Zeit des agrarstrukturellen Wandels aber nicht zuletzt auch wirtschaftliche Überlegungen bei der Entscheidung über Weiternutzung, Nutzungsart und -intensität eine immer wichtigere Rolle.

Fallstudie Mittelbünden

In einer Fallstudie wurden für sieben Berggemeinden Mittelbündens die Auswirkungen verschiedener Beitragssysteme, die bei Bewirtschaftungsverträgen zur standortgerechten Nutzung von TWW zwischen Landwirten

und der kantonalen Fachstelle für Naturschutz angewendet werden, mit einem Rechenmodell simuliert (Lauber und Meier 2007). Die dazu verwendete, an die TWW-Fragestellung angepasste Version des Agrarstruktur- und Landnutzungsmodells SULAPS (Lauber 2006) ermöglicht räumlich explizite Aussagen über mögliche Nutzungsmuster bei unterschiedlichen Szenarien und Anreizsystemen auf der Ebene der einzelnen Landnutzungsschläge, das heisst für jene Teile einer Grundbuchparzelle, die nutzungstechnisch jeweils homogene Eigenschaften aufweisen. Die verwendeten Betriebs- und Flächendaten entstammen einer detaillierten Strukturerhebung der real existierenden Landwirtschaftsbetriebe der Fallstudienregion. Dadurch berücksichtigten die Simulationen auch eine realistische Fortschreibung des Agrarstrukturwandels sowie die im Berggebiet oftmals bedeutenden Transportzeiten zwischen Betriebszentren und genutzten Flächen.



Nutzung der im Modell abgebildeten TWW-Inventarflächen für Teile der Gemeinden Alvanen und Schmiten (GR) unter den angenommenen Rahmenbedingungen der Agrarpolitik 2011 und bei einer (fiktiven) Halbierung der Beiträge für TWW-Flächen. Es resultieren sowohl Brachflächen an Grenzstandorten (grün) als auch intensiver genutzte Flächen (rot). Basisdaten TWW-Inventar: © Bundesamt für Umwelt Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA081322), © 2008 swisstopo (JD082762); Bewilligung ALG vom 7.5.2008

Als Standard-Beitragssystem wurde jenes ausgewählt, das heute in den meisten Kantonen angewendet wird. Dieses regelt die Naturschutzbeiträge für die Bewirtschaftung der TWW-Flächen unabhängig von landwirtschaftlichen Beiträgen in separaten Verträgen. Kann mit den Bewirtschaftenden kein Bewirtschaftungsvertrag abgeschlossen werden, tangiert dies die Auszahlung der landwirtschaftlichen Direktzahlungen für die betreffenden Wiesen und Weiden nicht.

Diesem ungekoppelten System wurde für die Berechnungen unter anderem ein vollständig gekoppeltes Beitragsregime gegenübergestellt. Bei letzterem werden für TWW-Inventarobjekte die Ökobeiträge für extensiv und wenig intensiv genutzte Wiesen sowie die Qualitätsbeiträge nach Öko-Qualitätsverordnung (ÖQV) nur dann ausbezahlt, wenn gleichzeitig ein Bewirtschaftungsvertrag die standortgerechte Nutzung des TWW-Objekts sichert. Diese Kopplung zielt darauf ab, den Anreiz für eine Flächenanmeldung zu erhöhen.

Beitragsverdoppelung wirksamer

Die für die Fallstudie angenommenen Rahmenbedingungen der neuen Agrarpolitik 2011 führen gegenüber der bisherigen Agrarpolitik 2007 zu einer leichten Abnahme der vertraglich gesicherten Inventarflächen. Für die Tiere werden nämlich mit dem Zweiten Verordnungspaket der Agrarpolitik 2011 künftig höhere Direktzahlungen entrichtet; zudem soll die Obergrenze der Beiträge für die Tierhaltung unter erschwerenden Produktionsbedingungen nur noch an die Fläche gebunden sein. Bei diesen Rahmenbedingungen nimmt die Tierbestandesdichte im Untersuchungsgebiet in geringem Mass zu und damit die extensiv genutzte Fläche geringfügig ab. Die Ausgestaltung der Agrarpolitik 2011 war allerdings bei den Berechnungen im Frühling 2007 noch nicht definitiv bekannt und entspricht nicht in allen Teilen der aktuellen Umsetzung.

Die Simulationsrechnungen unterstellen den Landwirten rationales Verhalten, das heisst, dass sie nebst verschiedenen persönlichen Zielen – vor allem bezüglich Tierhaltung und Arbeitsaufwand – die Maximierung des Haushalteinkommens anstreben. Unter dieser Annahme könnte eine Verdoppelung der heu- tigen Beitragssätze von 700 Franken pro Hekt-

are Trockenwiese und 500 Franken pro Hektare Trockenweide den Anteil vertraglich gesicherter Flächen unter der Agrarpolitik 2011 von 83% auf maximal 92% steigern, wenn das Beitragssystem nicht gekoppelt ist. Man muss sich allerdings der geringen Bedeutung dieser Beiträge im gesamten Haushaltsbudget der Betriebe bewusst sein: Sie machen heute in der Fallstudienregion deutlich weniger als 1% des Einkommens aus. Der Aufwand für den Vertragsabschluss – der in den Simulationen nicht berücksichtigt wurde – und das bewusste Offenhalten aller Optionen mögen in der Realität dafür sorgen, dass diese Werte nicht erreicht werden können, wenn kein Zwang für einen Vertragsabschluss besteht.

Der Vergleich des bestehenden mit einem beitragslosen System zeigt erwartungsgemäss, dass das Instrument der Naturschutzbeiträge für TWW wirksam ist. Wie bei jedem Anreizsystem, das nicht hochgradig regionalisiert und standortangepasst ausgestaltet wird, ist jedoch davon auszugehen, dass auch bedeutende Mitnahmeeffekte auftreten. Mitnahmeeffekte entstehen dann, wenn für eine Fläche ein Bewirtschaftungsvertrag abgeschlossen wird, obwohl die darin festgehaltenen Auflagen auch ohne (oder mit tieferen) Beiträgen eingehalten worden wären, sei dies aus Tradition, mangels anderer Nutzungsmöglichkeiten oder aus anderen Gründen.

Der Anteil vertraglich gesicherter TWW-Flächen kann stärker über eine Verdopplung der Naturschutzbeiträge als über eine Kopplung der bestehenden Beiträge an die ökologischen Beiträge der Landwirtschaft gesteigert werden. Der Kopplungseffekt ist mit einer Zunahme von 1 bis 4 Prozentpunkten gering. Die Beitragsverdopplung mobilisiert hingegen zusätzliche Flächen, die ein etwas höheres Ertragspotenzial aufweisen und dadurch traditionell intensiver genutzt wurden. Dagegen macht eine beitragsneutrale Kopplung eine Vertragsbindung nicht attraktiver.

Trotz der Naturschutz-, Ökoqualitäts- und Ökobeiträge werden in allen Szenarien TWW-Flächen intensiver als gewünscht genutzt oder fallen brach. Der Verbruchsanteil hängt stark von der regionalen Wirtschaftslage ab. Fehlen ausreichend Zu- und Nebenerwerbsmöglichkeiten, so dass aus wirtschaftlichen Gründen vermehrt Betriebe aus der Landwirtschaft aussteigen müssen, kann die Um-

verteilung der freiwerdenden Flächen zu einer Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung und damit zu einer Ausweitung der angemeldeten Flächen führen. Ist der Druck zur Betriebsaufgabe hingegen weniger gross, werden die Betriebsleitenden bei Stellenmangel vermehrt Arbeitszeit in der Landwirtschaft einsetzen und die Produktion intensivieren. Dies führt zu einer Abnahme des Anteils angemeldeter Flächen. In diesem Fall braucht es für den Abschluss von Bewirtschaftungsverträgen zusätzliche Anreize.



Trockenwiese auf der Maiensässstufe von Wiesen GR.
Foto Michael Dipner

Übertragbar?

Die Fallstudienresultate können nur beschränkt direkt auf andere Regionen übertragen werden, da sie stark von den realen Strukturen der modellierten Betriebe und den regionalen Voraussetzungen für landwirtschaftlichen Zu- und Nebenerwerb geprägt sind. Eine Verallgemeinerung sollte sich daher in erster Linie auf die übrigen Regionen der Bergzonen III und IV konzentrieren, die demselben Direktzahlungsregime unterstehen, und allfällige regionale, strukturelle Unterschiede berücksichtigen.

Das verwendete Simulationsmodell beschränkt sich auf die landwirtschaftliche Nutzfläche und betrachtet das Sömmerungsgebiet sowie die Gemeinschaftsweiden nicht. Weil im Sömmerungsgebiet keine flächenabhängigen Beiträge aus dem Landwirtschaftsbudget entrichtet werden, ist dort die Gefahr des Einwachsens grösser als in den Gebieten der vorliegenden Untersuchung. ■

Literatur: www.biodiversity.ch/publications

Biodiversität, Ernährung und Gesundheit

Ein Dreigespann, das sich nicht trennen lässt

Von Pascale Larcher, Forum Biodiversität Schweiz, CH-3007 Bern, larcher@scnat.ch

Biodiversität, Ernährung und Gesundheit sind untrennbar miteinander verbunden. Noch sind allerdings nicht alle Zusammenhänge bis ins Detail bekannt. An der 2. Internationalen Konferenz über Gesundheit und Biodiversität (COHAB2) im Februar 2008 in Galway (Irland), an der auch das Forum Biodiversität teilgenommen hat, wurden neue Erkenntnisse und Entwicklungen präsentiert.



Seegräsernte in Sansibar. Die Erhaltung der Biodiversität als Lebensgrundlage ist für die ländliche Bevölkerung in den Ländern des Südens essenziell. Foto Michel de Nijs.

Der Klimawandel beeinflusst die Biodiversität und damit auch die natürliche Lebensgrundlage der Menschen. Es muss deshalb mit negativen Auswirkungen auf die Gesundheit jener Bevölkerungsgruppen gerechnet werden, die direkt von der Biodiversität abhängig sind. Am stärksten betroffen sind die von Armut betroffene ländliche Bevölkerung in den Entwicklungsländern sowie indigene Gemeinschaften. Die Erhaltung der Biodiversität

ist deshalb das beste Mittel, um die globale Ernährungssicherheit zu garantieren und die Gesundheit zu fördern.

Dank ihrer umfassenden Kenntnisse der lokalen Ressourcen und der Ökosysteme können Bauern und indigene Gruppen wertvolle Hinweise und Empfehlungen geben, wie die Biodiversität erhalten und die Nahrungsmittelqualität verbessert werden kann. Die Biodiversität birgt ein gewaltiges Potenzial für die Entwicklung neuer Produkte und gesunder Nahrungsmittel. Die Vermarktung solcher Produkte würde es erlauben, gegen die Mangelernährung zu kämpfen, die eine der Hauptursachen für die alarmierende Ausbreitung von chronischen Krankheiten auf globaler Ebene ist.

Endprodukt von COHAB2 ist eine Serie von Berichten und Empfehlungen, die Eingang in die internationalen Debatten zu Umwelt, Gesundheit und Entwicklung finden sollen. Zu den wichtigsten Empfehlungen, die auch für die Schweiz relevant sind, gehören:

- Partnerschaften mit lokalen Gemeinschaften suchen und Märkte für lokale Produkte entwickeln;
- epidemiologische Daten und Ernährungsdaten, die den Wert solcher Produkte für die Gesundheit zeigen, analysieren und verbreiten;
- ökonomische und soziale Vorteile der Biodiversität für Ernährung und Kultur in Wert setzen;
- sektorenübergreifende Strategien erarbeiten, die den Schutz der Ökosysteme zum Ziel haben und damit Mangelernährung und chronische Krankheiten angehen;
- politische Entscheidungsträger für den Wert der Ökosysteme für Gesundheit, Ernäh-

rungssicherheit und Armutsbekämpfung – vor allem in Hinblick auf die Klimaveränderung – sensibilisieren. ■

Mehr über COHAB2 unter www.cohabnet.org

SWIFCOB 8: Biodiversität im Zeichen des Globalen Wandels

Freitag, 31. Oktober 2008,
 Naturhistorisches Museum Bern

Der Globale Wandel, insbesondere Veränderungen des Klimas und der Landnutzung, wirkt sich auch auf die Biodiversität aus: Arten dehnen ihr Verbreitungsgebiet aus oder drohen zu verschwinden, ökologische Wechselwirkungen und Lebensräume verändern sich. Damit steht die Erhaltung und Förderung der Biodiversität vor neuen Herausforderungen. An der Tagung werden folgende Fragen diskutiert:

- ▶ Wie wirkt sich der Globale Wandel auf Arten und Ökosysteme aus?
- ▶ Welche Artengruppen und Lebensräume brauchen neue Schutzkonzepte? Werden sich die Prioritäten im Biodiversitätsschutz ändern?
- ▶ Wie reagieren Forst- und Landwirtschaft und weitere Politikbereiche auf die Veränderungen? Welche Fragen stellen sich an die Forschung?

Das Programm der Tagung und das Anmeldeformular finden Sie auf www.biodiversity.ch/events/swifcob/



Das Biodiversitätsziel 2010 – letzte Anstrengungen

Von Olivier Biber, Bundesamt für Umwelt, CH-3003 Bern, olivier.biber@bafu.admin.ch

Am Erdgipfel von Johannesburg 2002 hat sich die Staatengemeinschaft das Ziel gesetzt, bis 2010 den Biodiversitätsverlust signifikant zu verlangsamen. Im Mai dieses Jahres haben in Bonn die Vertragsstaaten der Konvention über die biologische Vielfalt (CBD) letztmals vor diesem Meilenstein getagt. Im Herbst werden im Rahmen weiterer Übereinkommen, die sich mit der biologischen Vielfalt befassen, Vertragsparteienkonferenzen abgehalten. Dabei wird Bilanz gezogen.

Obwohl die Verhandlungen an der zweiwöchigen UN-Konferenz über Biodiversität in Bonn in mehreren Bereichen wie Agrobiodiversität, Waldbiodiversität, Schutzgebiete oder biologische Vielfalt und Klimawandel extrem harzig und zum Teil sehr kontrovers geführt wurden, sind die Ergebnisse dennoch von Bedeutung, weil die erzielten Beschlüsse praktisch von allen Staaten der Welt – die CBD hat 191 Vertragsparteien – getragen werden. Dank dem politischen Gewicht der CBD können denn auch kleinste Schritte Wirkung zeigen. Beispielsweise einigte man sich auf die minimale Forderung, dass die Produktion und der Verbrauch von biogenen Treibstoffen der Biodiversität nicht schaden dürfen und dass gentechnisch veränderte Bäume nur angepflanzt werden dürfen, wenn Risikoanalysen zeigen, dass ihre Freisetzung Mensch und Umwelt nicht gefährdet.

In der Diskussion über Schutzgebiete ging es vor allem um die Finanzierung von Massnahmen in den Entwicklungsländern. Einige Staaten, allen voran Deutschland, stellten für die Einrichtung neuer Schutzgebiete, die

Verbesserung bestehender Gebiete sowie die Vernetzung dieser Lebensräume bedeutende weitere Geldmittel in Aussicht. Zwar umfassen gegenwärtig die ausgewiesenen Schutzgebiete mit fast 19 Mio km² rund 12 Prozent der Landoberfläche der Erde; ihr Schutzstatus ist aber oft ungenügend und kann vor allem im Süden nur durch zusätzliche Hilfe verbessert werden. Bemühungen zum Schutz der Meeresbiodiversität in internationalen Gewässern sind erst seit kurzem von der UNO unternommen worden. Die CBD zieht jetzt mit Kriterien für die Ausweisung von Schutzgebieten nach.

Während man in der CBD über die Notwendigkeit diskutiert, Fragen um Auswirkungen des Klimawandels auf die Biodiversität in einer Arbeitsgruppe weiter zu erörtern, haben die Bonner Konvention über wandernde Tierarten (108 Vertragsstaaten) und die Berner Konvention über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume (47 Vertragsparteien) bereits entsprechende Strategien erarbeitet, die an den kommenden Vertragsstaaten tagungen zur Verabschiedung vorgelegt werden. Immerhin wurde in Bonn beschlossen, dass die CBD und die Klimakonvention enger zusammenarbeiten müssen.

Konkreter als die CBD befassen sich andere Konventionen mit dem Gebietsschutz, zum Beispiel die Ramsar-Konvention zum Erhalt von Feuchtgebieten (158 Vertragsstaaten).

Zurzeit sind rund 1,6 Mio km² Feuchtgebiete als so genannte Ramsarobjekte ausgewiesen. Über deren Schutzstatus übermitteln die Regierungen dem Ramsar-Sekretariat regelmässig Informationen. Im Gegenzug erhalten sie Hilfe beim Management. Auch der Europarat und die Berner Konvention haben ein gut funktionierendes System für die Einrichtung und das Management von Schutzgebieten.



Bundesrat Moritz Leuenberger an der UN-Konferenz über Biodiversität in Bonn, Mai 2008.
Foto RDB/SI/Kurt Reichenbach

Es bleibt zu hoffen, dass spätestens im Jahr 2010 allgemein anerkannt wird, dass die Erhaltung der Biodiversität in ihrer Gesamtheit überall eine gesellschaftliche und existenzielle Aufgabe ist. Diese Komplementarität mit der CBD zu erreichen, ist eine der Herausforderungen für die verschiedenen anderen biodiversitätsrelevanten Übereinkommen, die diesen Herbst und nächstes Jahr ihre Vertragsstaatenkonferenzen abhalten werden. ■



Biodiversitäts-Monitoring Schweiz BDM

TWW sind wichtig für die Artenvielfalt

Von Urs Draeger, Koordinationsstelle BDM, draeger@comm-care.ch

Daten des BDM belegen, dass Landschaften mit Trockenwiesen und -weiden durchschnittlich mehr Arten beherbergen als die Normlandschaft. Dies gilt vor allem für Gefässpflanzen und Tagfalter. Besonders ausgeprägt ist der Unterschied auf der Alpensüdseite.



Die Artengruppe der Scheckenfalter – hier der Westliche Scheckenfalter (*Melitaea parthenoides*) – ist stark auf den Lebensraum Trockenwiesen und -weiden angewiesen. Foto Thomas Stalling

Methodische Anmerkung: Das BDM erhebt die Vielfalt von Gefässpflanzen, Tagfaltern und Brutvögeln auf Stichprobenflächen von einem Quadratkilometer (siehe www.biodiversitymonitoring.ch > Z7). Die Feldbiologinnen und Feldbiologen untersuchen jeweils nicht die gesamte Fläche, sondern schreiten einen sogenannten Transekt von 2.5 Kilometer Länge ab und erfassen dabei die Arten. Diese Transekte durchqueren nicht zwingend die vorhandenen TWW.

Trockenwiesen und -weiden sind im Laufe der Zeit durch eine extensive landwirtschaftliche Nutzung entstanden. Da viele Tier- und Pflanzenarten an die besonderen Standortbedingungen dieses Lebensraums angepasst sind, haben diese Flächen für die Erhaltung der Biodiversität in der Schweiz eine grosse Bedeutung. Der Bund hat deshalb ein Inventar mit Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung (TWW) erstellt.

Unter Biologen ist unbestritten, dass viele wärmeliebende Arten auf TWW als Lebensraum angewiesen sind. Mehrere hundert Pflanzenarten finden hier ideale Lebensbedingungen, beispielsweise Orchideen und Lilien. Das gleiche gilt für rund 40 Prozent der einheimischen Schmetterlingsarten. Die Frage, inwieweit das Vorkommen von TWW die Biodiversität einer ganzen Landschaft beeinflusst, kann das BDM mit landesweiten Zahlen beantworten.

BDM-Flächen mit TWW-Anteil

Im BDM werden TWW zwar nicht gezielt untersucht. Viele der Stichprobenflächen, die das BDM mit dem Indikator «Artenvielfalt in Landschaften» erfasst, weisen aber unterschiedlich grosse Anteile an TWW auf. Etwa ein Viertel der 471 BDM-Flächen, in denen dieser Lebensraum theoretisch vorkommen könnte, beherbergt tatsächlich TWW. Diese Flächen hat die BDM-Koordinationsstelle ausgewertet und mit anderen Stichprobenflächen verglichen. Die Stichprobe ist gross genug, um gesicherte quantitative Aussagen machen zu können (zur Methode siehe Kästchen).

Flächen mit TWW-Anteil liegen oft an Südhängen. Dieser Umstand hat die Analyse erschwert. Vielen Gefässpflanzen- und Tag-

falterarten behagen diese sonnigen, warmen Flecken. Damit überlagern sich zwei Effekte: Zum einen lockt die Lebensraumqualität der TWW, zum anderen profitieren Pflanzen und Tiere aber auch generell von der Südlage. Die beiden Standortfaktoren «Lebensraumqualität» und «Exposition» können deshalb nicht vollständig voneinander getrennt werden.

Fast ein Fünftel mehr Arten

Die Auswertung der Daten ergab, dass auf Flächen mit TWW-Anteil durchschnittlich 18 Prozent mehr Arten leben als auf Flächen ohne TWW (Abb. 1). Dies gilt für alle drei Artengruppen (Tagfalter, Gefässpflanzen und Brutvögel), die das BDM auf Stichprobenflächen von einem Quadratkilometer routinemässig erhebt. Die BDM-Feldbiologen fanden auf Flächen mit TWW-Anteil 11 Tagfalter (43 gegenüber 32 Arten) und 42 Gefässpflanzenarten (275 gegenüber 233 Arten) mehr; bei den Vögeln waren es dagegen nur 2 Arten mehr (36 gegenüber 34 Arten). Prozentual gesehen ist bei allen drei Artengruppen der Unterschied zwischen Flächen mit und ohne TWW ähnlich, bei den Brutvögeln ist der Unterschied indes nicht signifikant. Wie ist dies zu erklären?

Auf den trockenen und nährstoffarmen Böden der TWW gedeihen viele Gefässpflanzenarten, beispielsweise aus der Familie der Schmetterlingsblütler. Diese und andere Pflanzenarten, die bevorzugt auf TWW wachsen, sind wiederum für viele Tagfalterarten von grosser Bedeutung. Dies erklärt, warum viele Tagfalterarten hauptsächlich auf Stichprobenflächen mit TWW vorkommen, zum Beispiel Vertreter der Blutströpfchen, Bläulinge und Scheckenfalter (Tabelle). Zwar sind

TWW auch für manche Vogelarten ein wichtiger Lebensraum; die meisten favorisieren aber gehölzreichere Standorte.

Grosse Unterschiede im Tessin

Bei den Tagfaltern unterscheidet sich das mittlere Artenplus von Flächen mit TWW-Anteil gegenüber Normalflächen von Region zu Region erheblich. Am grössten ist der Unterschied auf der Alpensüdflanke: Dort leben auf Flächen mit TWW-Anteil rund 15 Tagfalterarten mehr als in der Normallandschaft (Abb. 2). Dieses deutliche Plus ist wahrscheinlich auf die zunehmende Vergandung des Tessins zurückzuführen, wo viele einst extensiv bewirtschaftete Flächen aufgegeben und dem Wald überlassen wurden. Deshalb liegen im Tessin viele BDM-Stichprobenflächen im dichten Wald, wo naturgemäss relativ wenige Tagfalterarten leben. Umso grösser fällt der Unterschied zu Offenlandflächen mit TWW aus.

Im Vergleich zur Alpensüdseite ist das mittlere Tagfalter-Artenplus im Jura mit 6 Arten eher klein – vermutlich deshalb, weil sich im Jura Flächen mit TWW-Anteil oft gar nicht grundlegend von «normalen» Flächen unterscheiden. Dies mag zunächst paradox klingen. Doch im Jura gibt es neben den TWW von nationaler Bedeutung noch viele weitere Trockenstandorte und magere Wiesen, die nicht im Bundesinventar auftauchen und somit auch nicht in der BDM-Auswertung. Für die Artenvielfalt sind diese meist kleinflächigeren Objekte aber ebenfalls wichtig.

Armes Mittelland

Im Mittelland ist das Artenplus etwa gleich klein wie im Jura. Die Auswertung für das Mittelland stützt sich jedoch nur auf eine kleine Zahl von Flächen und ist deshalb wenig aussagekräftig. Aufgrund der Intensivierung der Landwirtschaft und der Überbauung von südexponierten Hanglagen sind im Mittelland die meisten TWW längst verschwunden.

Dies ist bedauerlich, denn die BDM-Zahlen zeigen eindeutig, dass das Vorkommen von TWW die Artenvielfalt einer Landschaft erhöht. Für Arten wie den Himmelblauen Bläuling oder verschiedene Scheckenfalter, die das BDM hauptsächlich auf Flächen mit TWW-Anteil nachgewiesen hat, ist der Erhalt von TWW sogar überlebenswichtig. ■

Tagfalterarten, die vor allem auf Stichprobenflächen mit TWW-Anteil vorkommen. In der Tabelle erscheinen Arten, die das BDM zu 40% oder mehr auf Stichprobenflächen mit TWW-Anteil erfasst und die mindestens auf vier Stichprobenflächen nachgewiesen werden konnten.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
<i>Zygaena osterodensis</i>	Platterbsen-Widderchen
<i>Melitaea parthenoides</i>	Westlicher Scheckenfalter
<i>Plebicula dorylas</i>	Steinklee-Bläuling
<i>Coenonympha glycerion</i>	Rostbraunes Wiesenvögelchen
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter
<i>Spialia sertorius</i>	Roter Würfel-Dickkopffalter
<i>Brintesia circe</i>	Weisser Waldportier
<i>Thecla betulae</i>	Nierenfleck
<i>Lysandra bellargus</i>	Himmelblauer Bläuling
<i>Zygaena loti</i>	Beilfleck-Widderchen
<i>Glaucopsyche alexis</i>	Alexis-Bläuling
<i>Melitaea phoebe</i>	Flockenblumen-Scheckenfalter
<i>Satyrion spini</i>	Kreuzdorn-Zipfelfalter

Abb. 1: Mittlere Anzahl Arten (Gefässpflanzen, Tagfalter, Brutvögel) auf BDM-Stichprobenflächen mit und ohne Anteil an Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung (TWW) mit einem Vertrauensbereich von 95%. Stichprobenflächen mit TWW-Anteil beherbergen im Mittel 10 Tagfalter-, 41 Gefässpflanzen- und 2 Brutvogelarten mehr als andere Stichprobenflächen. Für die Brutvögel ist der Unterschied nicht signifikant. Insgesamt wurden 471 Stichprobenflächen mit einer Medianhöhe von unter 2200 Meter über Meer ausgewertet, davon 357 mit und 114 ohne TWW-Anteil.

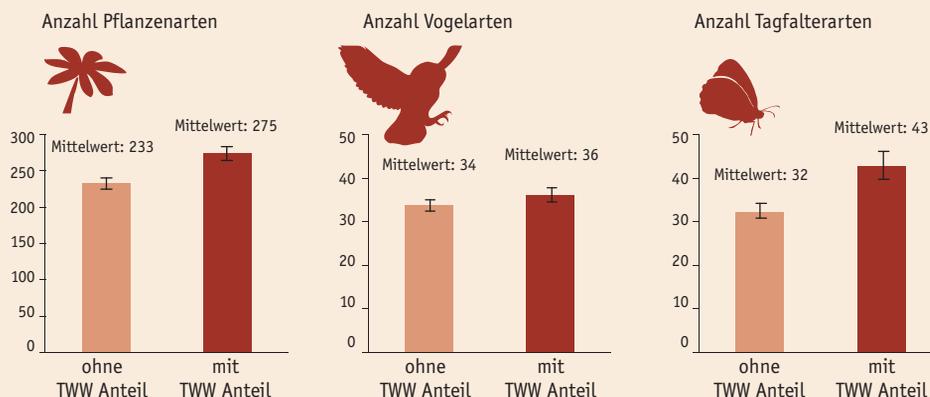
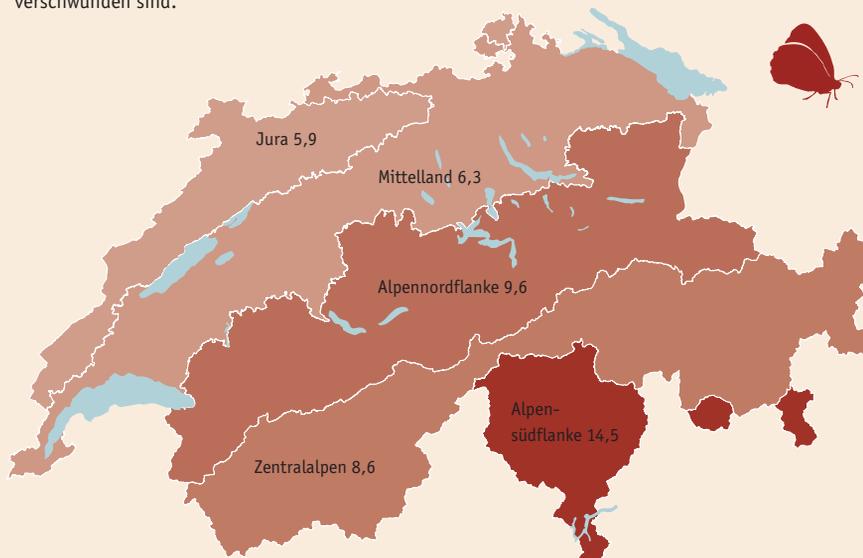


Abb. 2: Mittleres Tagfalter-Artenplus auf BDM-Stichprobenflächen mit einem Anteil an Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung (TWW) in den verschiedenen biogeografischen Regionen der Schweiz. Im Tessin ist der Unterschied zwischen Flächen mit und ohne TWW am grössten, im Jura und im Mittelland am kleinsten. Die Zahlen für das Mittelland sind wenig aussagekräftig, da dort die meisten TWW längst verschwunden sind.



Die Erhaltung von Futterpflanzen in den Wiesen und Weiden der Schweiz

Von Christoph Köhler, Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Kulturpflanzen CPC/SKEK und Sibylla Rometsch, Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen CPS/SKEW, beide Domaine de Changins, CH-1260 Nyon 1, info@cpc-skek.ch

Die Schweiz hat eine grosse Verantwortung bei der Erhaltung von Futterpflanzen. Diese Vielfalt soll nun gesichert werden. Ein neu erstelltes Konzept soll es ermöglichen, möglichst effizient repräsentative Flächen auszuwählen und langfristig zu erhalten.

Die Kulturlandschaft der Schweiz wird von Wiesen und Weiden geprägt. Rund 70 Prozent der landwirtschaftlich genutzten Fläche ist Grasland, welches in erster Linie als Viehfutter Verwendung findet; die Feucht- und Nassstandorte dienten dagegen früher der traditionellen Streuenutzung.



Wiesen und Weiden prägen das Landschaftsbild der Schweiz. Foto Christoph Köhler

Die spezielle Topographie unseres Landes beeinflusst nicht nur die regionalen und lokalen klimatischen Bedingungen, sondern ist auch die Grundlage für eine grosse Vielfalt von Lebensräumen. Höhenlage, Exposition, Bodentyp und Art der Bewirtschaftung (z.B. Anzahl Schnitte im Jahr, Bestossungsinten-

sität, Düngung) charakterisieren die zahlreichen Pflanzengesellschaften. Die unterschiedlichen Standortbedingungen fördern zudem bei vielen Pflanzenarten die Entstehung verschiedener Ökotypen. Die Schweiz verfügt so über einen beachtlichen Genpool, der bei zahlreichen europäischen Züchtern auf grosses Interesse gestossen ist (Kleijer et al. 1990). Die Intensivierung der Landwirtschaft, die Nutzung der Böden für den Ackerbau sowie die Ausdehnung der Wälder in den Berggebieten können dieses kulturelle und genetische Erbe gefährden.

Für die extensiven (ungedüngten oder oligotrophen) Wiesen und Weiden wurden vom Bundesamt für Umwelt BAFU Inventare erstellt. Dazu gehört das Inventar der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung (TWW) sowie das Inventar der Flachmoore von nationaler Bedeutung, welches auch die Feuchtwiesen beinhaltet. Das Inventar der wenig intensiv und der intensiv genutzten (mesophilen bis eutrophen) Wiesen (z.B. Fromental- und Goldhaferwiesen) ist dagegen noch sehr lückenhaft. Die Gefährdung dieser Lebensräume, welche ebenfalls dem Druck menschlicher Aktivitäten ausgesetzt sind, wird zum Teil unterschätzt. Projekte im Zusammenhang mit der Erhaltung von Futterpflanzen in ihrem natürlichen Lebensraum (*in situ*-Erhaltung) werden es in Zukunft ermöglichen, wichtige Daten zum Zustand dieser Wiesen in der Schweiz zu erheben.

Die Ziele der *in situ*-Erhaltung

1996 unterzeichnete die Schweiz in Leipzig den Globalen Aktionsplan für die Erhaltung und die nachhaltige Nutzung pflanzen-

genetischer Ressourcen. Dies führte zum Start des Nationalen Aktionsplans (NAP). Der Aktionsplan hat zum Ziel, Kulturpflanzen und deren verwandte Wildarten sowie für die Ernährung und die Landwirtschaft genutzte Wildpflanzen zu erhalten. Im Auftrag des Bundesamtes für Landwirtschaft BLW wurde ein Konzept zur *in situ*-Erhaltung von Futterpflanzen erarbeitet (Weyermann 2007). Ziel ist die Erhaltung der wichtigsten Futterpflanzen von nationaler Bedeutung in ihrem natürlichen Lebensraum (SKEK 2006). Die *in situ*-Erhaltung hat den Vorteil, dass die Arten den dynamischen Prozessen wie natürliche Selektion ausgesetzt bleiben. Es ist jedoch weder ein flächendeckendes Inventar vorgesehen noch soll der Gefährdungsgrad dieser Formationen evaluiert werden.

Die Schweiz ist aufgeteilt in biogeografische Regionen, die durch die Verbreitung der Flora und Fauna definiert sind (Gonseth et al. 2001). Man unterscheidet sechs Grundregionen (Jura, Mittelland, Alpennordflanke, westliche Zentralalpen, östliche Zentralalpen und Alpensüdflanke) oder 10 Unterregionen. Die Methode Weyermann berücksichtigt die Grundregionen; nur das Mittelland wird zusätzlich in zwei Unterregionen unterteilt, nämlich in das westliche und das östliche Mittelland. Mit dieser Aufteilung in sieben Regionen kann davon ausgegangen werden, dass die Regionalität und die genetische Vielfalt innerhalb der Futterpflanzen möglichst gut erfasst werden.

Da in mehreren Pflanzengemeinschaften Futterpflanzenarten vorkommen, stützt sich die Methode auch auf die Typologie der natürlichen Lebensräume der Schweiz (Delarze

et al. 1999) sowie auf die Beschreibung der Gemeinschaften der Heuwiesen (Dietl und Jorquera 2003, Tabelle). In jeder biogeografischen Region sollen alle vorkommenden Pflanzengemeinschaften in den verschiedenen Höhenstufen berücksichtigt werden. Anzahl und Grösse der Parzellen hängen von der Machbarkeit ab. Die ausgewählten Parzellen müssen repräsentativ sein für die biogeografische Region (und nicht lokal konzentriert), und sie sollen die Standortbedingungen und die Art der Bewirtschaftung widerspiegeln. Zudem muss es sich um Naturwiesen handeln, in denen keine Arten nachgesät wurden.

Erstes Pilotprojekt gestartet

Auf den Parzellen werden Daten zu den Standortfaktoren (geografische Koordinaten, Meereshöhe, Hangneigung, Exposition, Art des Bodens, Klima), zu den Bewirtschaftungsfaktoren (z.B. Art und Häufigkeit der Nutzung, Düngung) sowie zur Vegetation (Arten, Deckungsgrad) erhoben. Die Vege-

tationsaufnahmen werden auf Flächen von jeweils 25 Quadratmetern nach der Methode Braun-Blanquet (1928) durchgeführt. Dabei wird für jede Art die Abundanz (Anzahl) und die Dominanz (Deckungsgrad) geschätzt.

Ein Pilotprojekt zur *in situ*-Erhaltung wurde im Jahr 2008 gestartet. Es wird in der biogeografischen Region «Alpennordflanke» durchgeführt und umfasst 120 Parzellen, darunter 50 oligotrophe und 70 mesotrophe / eutrophe Wiesen. Alle erhobenen Daten werden in die Nationale Datenbank für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der pflanzengenetischen Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft (PGREL) eingegeben und können ab 2009 im Internet abgerufen werden (www.bdn.ch). Für eine langfristige Erhaltung der ausgewählten Parzellen sind Bewirtschaftungsverträge mit den Besitzern vorgesehen. Nach der Analyse der Felddaten können *ex situ*-Erhaltungsprojekte folgen, in denen zum Beispiel vorgeschlagen wird, gefährdete Ökotypen in Sammlungen zu erhalten.

Futterbaulich relevante Pflanzenverbände (Lebensraumtypen nach Delarze et al. 1999), ergänzt mit Vielschnittwiesen nach Dietl und Jorquera (2003), die im Rahmen des Nationalen Aktionsplans (NAP) beschrieben werden. Code entspricht den Nummern von Delarze. Nutzung: m = mehrschürig, z = zweisechürig, e = einschürig, h = halbschürig (jedes 2. oder 3. Jahr), gw = gelegentlich beweidet, w = regelmässig beweidet.

Verband	Code	Verband deutsch	Lebensraum	Nutzung	Bewirtschaftung nötig?	Gefährdung	Höhenbereich (min-max)
Caricion fuscae	2.2.2	Saueres Kleinseggenried	Flachmoore	h-e	zwingend	z.T. Mittelland	200–2000
Caricion davallianae	2.2.3	Kalk-Kleinseggenried	Flachmoore	h-e	zwingend	Mittelland	300–2000
Calthion	2.3.2	Sumpfdotterblumenwiese	Nasswiesen	e-z	zwingend	Varianten	200–1500
Filipendulion	2.3.3	Spierstaudenflur	Nasswiesen	h	keine		200–1200
Molinion	2.3.1	Pfeifengraswiese	Feucht-, Nasswiesen	e	zwingend	ja	200–1400
Arrhenatherion	4.5.1	Fromentalwiese	Fettwiesen	z	zwingend	Mittelland	200–800
Taraxacum-APIACEAE-Wiesen	4.5.1.1	Knautgraswiese	Fettwiesen	m	zwingend	keine	200–1200
Trifolium-Lolium Lolietum multiflori	4.5.1.2	Italienisch-Raigraswiese	Vielschnittwiesen	m	zwingend	keine	200–700
Trifolium-Alopecuretum	4.5.1.3	Weissklee-Wiese Fuchsschwanz-Wiese	Vielschnittwiesen	m	zwingend	keine	200–1400
Poo pratensis-Lolietum perennis	4.5.1.4	Englisch-Raigras-Wiesenrispen-Mähweide	Vielschnittwiesen	m, w	zwingend	keine	200–1400
Poo trivialis-Ranunculetum repentis	4.5.1.5	Rispengras-Hahnenfuss-Kriechrasen	Vielschnittwiesen	m	zwingend	keine	200–1400
Polygono-Trisetion	4.5.2	Goldhaferwiese	Fettwiesen	e-z	zwingend	kaum	900–2000
Cynosurion	4.5.3	Kammgrasweide	Fettwiesen	w	zwingend	keine	200–1600
Poion alpinae	4.5.4	Milchkrautweide	Fettwiesen	w	zwingend	keine	1400–2500
Seslerion	4.3.1	Blaugrasalpe	Magerrasen der Hochlagen	gw, h		ausseralpin gefährdet	1000–2500
Nardion	4.3.5	Borstgrasweide	Magerrasen der Hochlagen	w, h		keine grossflächige	800–2200
Caricion ferrugineae	4.3.3	Rostseggenalpe	Magerrasen der Hochlagen	h	teilweise	keine	200–2200
Mesobromion	4.2.4	Halbtrockenrasen	Trockenrasen	e-z	zwingend	teilweise	200–1400
Xerobromion	4.2.2	Trockenrasen	Trockenrasen	h, w	?	ja	200–1200

Das Konzept mit seiner relativ einfachen Methode ermöglicht die langfristige Erhaltung der genetischen Vielfalt der wichtigsten Futterpflanzen. Die Resultate informieren zudem die Züchter und Produzenten von einheimischem Saatgut über besonders interessante Ökotypen. ■

Literatur: www.biodiversity.ch/publications

Treuhandfonds sichert die globale Vielfalt der Kulturpflanzen

Die Vielfalt der Kulturpflanzen nimmt ab, weil sich Anbaumethoden ändern und traditionelle Sorten nicht mehr eingesetzt werden. Erfreulicherweise wird ein Teil dieser Vielfalt in Genbanken gesammelt und aufbewahrt. Es gibt gegenwärtig weltweit etwa 1500 Genbanken, die rund 5,8 Millionen Proben von Kulturpflanzen beherbergen. Allerdings sind viele dieser Genbanken wegen Geldmangel nicht in der Lage, ihre Funktion als Arche Noah langfristig wahrzunehmen. Ungefähr 65% dieser Sammlungen liegen in Entwicklungs- und Schwellenländern.

Die landwirtschaftlichen Forschungszentren und die Welternährungsorganisation FAO der UNO haben deshalb den Welttreuhandfonds für die Pflanzenvielfalt gegründet. Ziel ist es, die wichtigsten Sammlungen der Welt zu bewahren. Zu diesem Zweck will der Treuhandfonds 260 Millionen Dollar bereitstellen. Er hat Kriterien festgelegt, nach denen entschieden wird, welche Arten und Genbanken finanzielle Hilfe erhalten sollen. Bis jetzt hat der Fonds 142 Millionen Dollar von Regierungen, Stiftungen und Organisationen zugesprochen bekommen. Obwohl das Ziel von 260 Millionen Dollar noch nicht erreicht wurde, kann der Fonds die Finanzierung der am stärksten gefährdeten Sammlungen an die Hand nehmen. Erste Projekte werden bereits unterstützt. Weitere Information unter www.startwithaseed.org/.

Geert Kleijer, Agroscope ACW, PF 1012, 1260 Nyon 1, geert.kleijer@acw.admin.ch



Biodiversität im Schulunterricht

(ik) Wie stehen Lebewesen in Beziehung zueinander? Soll die Forschung an menschlichen Stammzellen erlaubt werden? Haben Tiere und Pflanzen Rechte? Ein Lehrmittel des Schulverlags gibt zum Teil überraschende Antworten auf diese Fragen. In sieben Kapiteln werden Arbeitsmethoden aus der Forschung präsentiert, wobei die beiden Ebenen Religion/Ethik und Naturwissenschaft nach heftiger Kritik nun klar voneinander getrennt dargestellt werden. Während Zusammenhänge der Arten- und Lebensraumvielfalt anschaulich dargestellt werden, bleibt

die Ebene der genetischen Vielfalt und deren Bedeutung für die Landwirtschaft und Ernährung ausgeklammert. Dennoch ist erstmals ein Lehrmittel für die Sekundarstufen I und II entstanden, das auf den Wert der biologischen Vielfalt und deren Erhaltung eingeht.

NaturWert Pflanzen – Tiere – Menschen (2007). schulverlag, Bern. Schülerunterlagen: Mappe (7 Themenbogen) CHF 16.50/25.40. Klassenmaterial: Ordner (128 Arbeitsblätter), CHF 86.00/107.50. Hinweise für LehrerInnen: 64 S., geheftet, CHF 24.50/30.60 (Schulpreis/Privatpreis)



Vielfalt im und um den Zoo Basel

(lb) Im Zoo Basel begegnet der Mensch nicht nur exotischen Tieren. Zwischen den Gehegen existiert eine Vielzahl an wildlebenden Pilzen, Pflanzen und Tieren, die von den vielfältigen und naturnah angelegten Flächen zwischen den Gehegen profitieren. Während drei Jahren untersuchten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler diese Flächen – mit erstaunlichen Resultaten, die nun in Buchform erhältlich sind. Über 3100 Arten von Pilzen, Pflanzen, wirbellosen Tieren, Fischen, Amphibien, Reptilien, Vögeln und Säugern wurden zwischen den Gehegen im Basler Zoo gefunden, darunter auch Arten, die auf der

Roten Liste aufgeführt sind. Die verschiedenen Organismengruppen werden im Buch einzeln besprochen; spezielle Arten werden ausführlich behandelt. Die Ergebnisse zeigen den hohen naturschützerischen Wert des Basler Zoos auf und laden zum genaueren Beobachten des Lebens «zwischen den Gehegen» ein.

Bruno Baur, Wolfgang Billen, Daniel Burckhardt (Red.) (2008). Vielfalt zwischen den Gehegen: wildelebende Tiere und Pflanzen im Zoo Basel. Monographien der Entomologischen Gesellschaft Basel 3. CHF 43. Bezug: Entomologische Gesellschaft, PF 1090, 4001 Basel



Agrobiodiversität erlebbar gemacht

(lb) In der Schweiz existiert eine grosse Anzahl an alten Pflanzensorten und Tierrassen, von denen allerdings viele vom Aussterben bedroht sind. Ein Führer zu Sortengärten und Arche-Höfen bringt dem Leser diese Vielfalt näher und lädt zu Entdeckungen der etwas anderen Art ein: Spezielle Gärten mit Gemüse, Kartoffeln und Zierpflanzen, Obstgärten und Obstsammlungen, Rebberge und Nussammlungen sowie Arche-Höfe mit alten Tierrassen. Die typischen Sehenswürdigkeiten jeder Anlage werden beschrieben. Nützliche Informationen zu

Öffnungszeiten, Führungen, Kontaktadresse und Wegbeschreibung ergänzen den Führer. Zahlreiche Bilder laden ein, die Schätze aus jahrhundertelangen Züchtungsanstrengungen kennen zu lernen.

ProSpecieRara und Schweizerische Kommission für die Erhaltung der Kulturpflanzen SKEK (2007). Sortengärten und Arche-Höfe in der Schweiz. Ein Ausflugsführer zu bedrohten Nutzpflanzen und Haustierrassen. AT Verlag Baden und München. CHF 18. Bezug: www.prospecierara.ch



Synergien im Biodiversitäts- und Klimaschutz nutzen

(lb) Zwischen dem Klimaschutz und der Erhaltung der Biodiversität gibt es in vielen Bereichen Synergien, die allerdings noch nicht vollständig genutzt werden. Wie diese erkannt und mögliche Konflikte vermieden werden können, zeigt das Positionspapier, das das Forum Biodiversität und ProClim – zusammen mit namhaften Experten erarbeitet haben. Auf übersichtlichen Faktenblättern werden mögliche Synergien und Konflikte zwischen Biodiversitäts- und Klimaschutz analysiert und konkrete

Handlungsempfehlungen abgegeben. Der Fokus liegt auf Themen, die für die Schweiz von Bedeutung sind, so zum Beispiel die Landwirtschaft, die Wasserkraft, die Waldnutzung und die Renaturierung von Mooren.

Biodiversität und Klima – Konflikte und Synergien im Massnahmenbereich. Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SCNAT) (2008). Kostenloser Bezug: www.biodiversity.ch/publications/position_paper/