

## Die Mühe der Forschergemeinde mit der Biodiversität

### Ein Interview mit Peter Duelli

Otto Wildi, Peter Longatti

**Biodiversität ist eigentlich eine recht abstrakte Angelegenheit. Und doch spricht alle Welt davon. Warum?**

Die Biodiversität wurde nach 1992 (Convention on Biological Diversity, Rio) zu einem weltweiten Thema, das zu einem gigantischen Forschungsschub führte, der noch immer in vollem Gange ist. Viele Skeptiker hielten das Thema Biodiversität für eine schillernde Seifenblase, die nach kurzer Zeit platzen würde. Doch die Stärke der Biodiversitätsthematik war, dass verschiedenste Motivationen und Ängste sich unter einem Begriff vereinigen liessen. Das Ganze war tatsächlich mehr als die Summe der einzelnen Aspekte, was in das Gedankengut des «holistic approach» der Neunzigerjahre gut hineinpasste. So bestärkten sich in vereinter Besorgnis der klassische Naturschutz (Gefährdung von Arten und Biotopen), der Umweltschutz (Gefährdung der Habitatqualität des Menschen), die ökologische Bewegung (Nachhaltigkeit, ecological footprint, Generationenvertrag), die Oekosys-

**Peter Duelli** leitete von 1991 bis 1998 die Sektion Zoologie und von 1999 bis 2006 die Abteilung Biodiversität an der Eidg. Forschungsanstalt WSL. Er ist seit 1983 Dozent für Zoologie an der Universität Basel. Zurzeit ist er Senior Scientist in der Forschungseinheit Biodiversität und Naturschutzbiologie. Er ist Kopräsident (zusammen mit Irmi Seidl) des Forum Biodiversität der Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften. Seine Forschungsgebiete sind die Erfassung, Bewertung und Förderung der Biodiversität, sowie das Entwickeln und Testen von Indikatoren als Mass für biodiversitätsbezogene Wertvorstellungen. Zusammen mit Martin Obrist und Peter Wirz entwickelte er das Indikatorprogramm RBA (Rapid Biodiversity Assessment, siehe separater Kasten auf Seite 3).

temanalyse (Kybernetik, Prognose) und die Feinde des Machbarkeitswahns und der Hochrisiko-Technik (Kernforschung, Gentechnik).

Sie alle beriefen sich auf den drohenden Verlust und die Dringlichkeit des Schutzes der Biodiversität. Sie alle wollen die Biodiversität verstehen und vernünftig nutzen. Dazu kam – zunächst in der Schweiz, dann in der EU – die Landwirtschaftspolitik, die ein neues Label brauchte für die gigantischen, nun durch die GATT-Verträge verbotenen Subventionen. Die heutigen Direktzahlungen für den ökologischen Ausgleich sind quasi Subventionsausfallsentschädigungen, deren tatsächlicher Nutzen für die Biodiversität bisher nur in Teilaspekten nachgewiesen werden kann. Für einen gezielteren Einsatz dieser grossen Geldmittel zur Erhaltung einer nachhaltigen Landwirtschaft in den Industrienationen bedarf es noch grosser Forschungsanstrengungen.

Heute bröckelt diese Biodiversitätsallianz merklich, denn es stellt sich heraus, dass die Ziele der verschiedenen Stakeholder doch recht unterschiedlich sind, die Gefahren vor allem im reichen Mitteleuropa zum Teil gemildert, zum Teil sogar gebannt werden konnten, oder aber als irrelevant betrachtet oder als unabwendbar hingenommen werden.

#### **Worum geht es denn eigentlich bei der Biodiversitätsforschung?**

Die grossen Themen der Biodiversitätsforschung waren zunächst das weltweite und lokale Artensterben (E.O. Wilson), der Streit darüber, wie viele Arten es überhaupt gibt, wie viele davon bekannt sind, und wie viele jährlich durch das Verschulden der Menschen aussterben. Und natürlich, was man dagegen unternehmen kann und soll (Conservation Biology). Parallel dazu bemühen sich die Theoretische Oekologie und die Systemanalyse mit wertfreier Grundlagenforschung herauszufinden, wie Biodiversität ent-

Peter Duelli points out two possibly conflicting aspects of biodiversity: on the one hand there is the classical line of nature protection focussing on species loss and (implicitly) rare species; on the other hand there is the aspect of ecosystem services concentrating on functions and roles of species in an ecosystem with resilience and sustainability as its main objective – a context in which rare species are relatively unimportant. When it comes to designing and implementing policies, these two diverging biodiversity positions face competition from a third position: the demands of climate protection, which is politically more firmly established. Yet another difficulty for Swiss researchers is the fact that the really severe threats to biodiversity and the environment are found outside Switzerland. The successful counteractions that have mitigated or even stopped certain damaging processes in Switzerland may eventually lead to a local loss of interest in these globally relevant problems.

steht und vergeht, und wie sie objektiv gemessen werden kann. Doch der Begriff Biodiversität war von Anfang an ein wertender Begriff, also keinesfalls objektiv und wertfrei messbar, vor allem nicht in Einheiten quantifizierbar.

#### **Worin besteht denn der Wert der Biodiversität – und wem nützt sie?**

Eigentlich hängt das Leben aller Lebewesen, also auch der Menschen, von der Biodiversität ab, wir sind ein Teil von ihr. Doch in der Tagespolitik geht es um den weltweiten oder lokalen Verlust von genetischer oder Artenvielfalt, sowie der Vielfalt der Lebensräume. Dieser Verlust wirkt sich auf die Menschen ganz verschieden aus, entsprechend sind die Motivationen zum Schutz der Biodiversität ganz verschieden, ebenso die Fragestellungen der Forschung.

Für Naturschützer ist es ein zentrales Anliegen, dass keine Arten mehr we-

gen menschlicher Unachtsamkeit oder Habgier aussterben, weder auf entlegenen Atollen noch in unserer Kulturlandschaft, die seit über 100 Jahren drastischen Bewirtschaftungsänderungen unterliegt.

Für die Land- und Forstwirtschaft sind weniger die seltenen und aussterbenden Arten von Bedeutung, sondern die Vielfalt aller der tausenden von Organismen, von denen Ökosystemleistungen wie Bestäubung, Erosionsverhinderung oder biologische Schädlingsbekämpfung erwartet werden. Vor allem weltweit hat der Genpool auch ein starkes Nutzungspotential in der Medizin, Nahrungsmittelindustrie und Grundlagenforschung.

#### **Es gibt also zwei grundsätzlich verschiedene Aspekte?**

Die Motivationen, Ziele, Objekte und die zu treffenden Massnahmen sind für Naturschützer, Ökosystemmanager und Gentechniker völlig verschieden, und doch berufen sich alle auf den Begriff Biodiversität. Diese Diskrepanz wird in nächster Zeit vor allem im Zusammenhang mit dem Countdown 2010 der CBD offensichtlich werden.

#### **Was ist der Countdown 2010?**

Die Umweltschutzkonferenz von Rio (1992) verlangte schon in den ersten von den Vertragsstaaten zu ratifizierenden Dokumenten, dass im Jahre 2010 Bilanz gezogen werden sollte, ob die Bemühungen der Staaten zum Schutz der Biodiversität messbare Erfolge zeigen. Die Umweltministerien der OECD-Staaten (darunter auch die Schweiz) beschlossen 2003 an einer Ministerkonferenz in Kiew kühn, «to halt the loss of biodiversity by the year 2010».

#### **Woran erkennen wir den Erfolg der Bemühungen und was sollen wir demnach messen?**

Das ist genau mein Punkt: Das Dilemma zwischen den Biodiversitätsaspekten Artenschutz (seltene und gefährdete Arten, die ökologisch keine messbaren Effekte zeigen) und Ökosystemfunktionen (Arten, die messbare Ökosystemleistungen erbringen und daher relativ häufig sein sollten, aber im Naturschutz keine Emotionen wecken). Ist es ein Erfolg, wenn wir den Verlust bei einem der beiden Aspekte stoppen konnten? Reicht es, wenn keine Arten mehr aussterben, oder wenn etwa gleich viele einwandern wie aussterben? Wie können wir Biodiversität überhaupt messen? Es ist

klar, dass das Ergebnis ganz davon abhängt, was man unter Biodiversität versteht.

#### **Was wird in der Schweiz unternommen?**

Das Forum Biodiversität der Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften hat eine Arbeitsgruppe aus verschiedenen Institutionen mit faunistischen und floristischen Datenbanken gebildet, die feststellen soll, welche Daten in der Schweiz überhaupt vorhanden sind, welche rechtzeitig vor 2010 in aussagekräftiger Form vorliegen, und was noch kurzfristig zu erheben ist. Die WSL ist in dieser Arbeitsgruppe mit mehreren Personen beteiligt. Von BAFU und BLW kriegen wir finanzielle Unterstützung.

#### **Wie sieht es aus im Moment – was sagen uns die Daten, die wir haben?**

Es zeigt sich (wie beim Waldsterben), dass, sobald man genauer misst, das Ausmass der befürchteten katastrophalen Entwicklung eher etwas gemildert erscheint: Tatsächlich ist es schwierig, für die letzten 10 bis 30 Jahresgesamt-schweizerische signifikanten Rückgang einer ganzen Organismengruppe nachzuweisen. Meist sind es einzelne Arten, deren Populationen zurückgehen. Im Durchschnitt sind die für die Schweiz repräsentativen Trends bei der Mehrheit der biodiversitätsrelevanten Messwerte (Indikatoren) horizontal oder mehr oder weniger leicht ansteigend. Das für die Schweiz (und wohl auch die EU) zukunftsweisende BDM-CH ist leider noch zu jung, um einen gesicherten Trend, oder gar eine Trendwende, nachweisen zu können.

#### **Was für Daten hätten wir denn gerne?**

Um festzustellen, ob schweizweit eine Trendwende bezüglich Biodiversitätsverlust erreicht wurde, sollten wir eigentlich mindestens drei verlässliche Messwerte haben: Einen deutlich vor 1960, einen zwischen ca. 1980 und 1992 (Konferenz von Rio) und einen kurz vor 2010. Leider gibt es so was kaum für ganze Organismengruppen. So müssen wir uns mit Teilkomponenten oder indirekten Indikatoren begnügen. Auch muss klar gesagt werden, welche Aspekte (Werthaltungen) gemessen und bewertet werden, und wie zuverlässig die Aussagen sind. Das heisst, es sind verschiedene Indikatoren notwendig, um ein Gesamtbild zu vermitteln. Da kann dann jede und jeder herauslesen, was sie oder ihn interessiert: Artenschutz generell (In-



Abb. 1. Ökosystemleistungen – zum Beispiel Bestäubung. (Foto: P. Longatti)

Fig. 1. Ecosystem services – pollination for example. (Photo: P. Longatti)

dikator Rote Liste-Arten), Brutvögel, Tagfalter, Orchideen, Artenzahl generell (national) oder lokal (Durchschnitt pro Habitattyp und Organismengruppe, usw.), Bestäuber, Verhältnis Räuber zu Herbivoren. Es wird keine Aussage geben können: Ja, wir haben den Biodiversitätsverfall gestoppt! Denn die Bewirtschaftungsänderungen und der Klimawandel werden dauernd Gewinner und Verlierer schaffen, sodass es immer Rote Listen geben wird. Und diese gefährdeten Arten werden immer einen negativen Trend aufweisen – sonst fallen sie aus der Roten Liste.

#### **Das sind aber alles Daten zu dem einen Aspekt: Naturschutz und Artensterben ...**

Wie die Ökosystemleistungen im Countdown 2010 erfasst werden sollen, ist mir noch ein Rätsel. Keiner der bisher international vorgeschlagenen 8 bis 15 Indikatoren ist in dieser Hinsicht aussagekräftig. Es bestehen wohl auch in den wenigsten der beteiligten Nationen die dazu notwendigen standardisierten Inventuren. Wir haben an der WSL in Birmensdorf einen Indikator RBA (Rapid Biodiversity Assessment) entwickelt, mit dem man die Entwicklung der durchschnittlichen lokalen Artenvielfalt der Arthropoden (Insekten, Spinnen, usw.) erfassen kann. Dieser Index lässt sich in Komponenten aufteilen: Landwirtschaft, Wirtschaftswald, unbewirtschaftete Flächen (Alpinrasen, Schutzgebiete), aber auch in Ökosystemleistungen wie Bestäubervielfalt, Verhältnis von Karnivoren zu Herbivorenvielfalt («Nützlingsindex»), usw. Unser RBA-Programm läuft seit 2000 und alle berechenbaren Trends weisen leicht nach oben – also keine Spur einer Abnahme des Poten-



tials für ökologische Resilienz oder Ökosystemleistungen von Arthropoden. Wir wissen allerdings nicht, ob das eine Verbesserung ist, denn wir haben keine Zahlen vom letzten Jahrhundert.

#### Das sind also gute Nachrichten?

Diese Zunahme der Durchschnittswerte für Ökosystemleistungen heisst aber nicht, dass nicht lokal einzelne Bestäuberarten aussterben, die zum Beispiel auf eine aussterbende Futterpflanze angewiesen sind, nur werden sie offenbar durch einwandernde ersetzt. Man kann das vergleichen mit dem Brotkauf in der Bäckerei: Früher hatte jede Bäckerei ihre 2 bis 3 Brotsorten, die nur dort zu haben waren (niedere Alpha-Diversität, hohe Beta-Diversität). Heute kriege ich beim Coop oder Migros 15 Brotsorten (hohe Alpha-Diversität), aber es sind überall in der Schweiz dieselben (tiefe Beta-Diversität). Was ist mir wichtiger: 15 Sorten vor Ort, oder 50 Sorten weit verstreut in der Stadt? Für die lokalen ökologischen Leistungen ist eine hohe Alpha-Diversität wichtiger als eine hohe Beta-Diversität.

#### Was ziehen wir daraus für praktische Konsequenzen?

Meine Prognose für die praxisnahe, anwendungsorientierte Biodiversitätsforschung ist, dass man in Zukunft die verschiedenen Motivationen und Aspekte der Biodiversität wieder stärker explizit auftrennen muss. Nennen wir doch die Motivationen und grossen kommenden Herausforderungen in der Biodiversitätsforschung beim Namen: Der Arten- und Biotopschutz wird weltweit weiterhin ein zentrales Anliegen sein, politisch wie wissenschaftlich. In der Schweiz, wo das Verschwinden von Arten offenbar tatsächlich reduziert werden konnte, ist bei verschiedenen Indikatoren wieder eine Erholung feststellbar. Ich sehe eine Trendwende in den Achzigerjahren. Eine der grossen Fragen beim Arten- und Biotopschutz wird sein: Wie gehen wir mit der Klimaerwärmung um? Was machen wir mit all den neu einwandernden Arten? Werden sie die herkömmlichen (seit der Eiszeit auch einmal eingewanderten) Arten verdrängen? Oder einfach die Biodiversität bereichern? Stört uns das? Und wenn ja, warum?

#### Und wie wirkt sich die Klimaerwärmung auf die Biodiversität aus?

Die Schweiz erwärmt sich offenbar noch schneller als die Modellrech-



Abb. 2. Fallenstellen auf dem Gipfel des Piz la Schera (2570 m, SNP). (Foto: P. Duelli)  
Fig. 2. Installing a trap on Piz la Schera (2570 m, Swiss National Park). (Photo: P. Duelli)

#### Rapid Biodiversity Assessment: eine Methode, die an der WSL entwickelt wurde.

Das Programm «Rapid Biodiversity Assessment» (RBA) erfasst seit dem Jahr 2000 an 42 Fallenstandorten in der ganzen Schweiz die Entwicklung der durchschnittlichen Artenvielfalt der Gliedertiere. Statt alle Tiere zu bestimmen (zwei Drittel aller Organismenarten sind Gliedertiere), werden sie in «Morphospezies» unterteilt (Gruppen gleich aussehender Tiere) und diese gezählt. So wird mit relativ geringem Aufwand ein sehr breites Artenspektrum erfasst. Familien oder Ordnungen werden ökologischen Gilden zugeteilt (Bestäuber, Pflanzenfresser, Karnivoren), woraus sich grobe Schätzungen für das langfristige Potential von Ökosystemleistungen ergeben. Der Informationsverlust, der sich zwangsläufig bei der extremen Reduktion des Inventur- und Bestimmungsaufwandes ergibt, wurde mit grossem Aufwand berechnet. Das Forschungsprojekt wurde vor allem vom Bundesamt für Umwelt BAFU (frühere Forstdirektion) und dem Biodiversitäts-Monitoring Schweiz BDM-CH unterstützt, anfänglich auch vom Bundesamt für Landwirtschaft BLW.

nungen voraussagen. Wir können also mit einiger Sicherheit davon ausgehen, dass sich die Vegetationsgürtel in der Schweiz nach oben verschieben werden. Stehen die heute keimenden Baumsämlinge dann als adulte Bäume noch standortgerecht? Schneller werden die beweglicheren Tiere in die Höhe wandern – solange es geht, bis der Gipfel erreicht ist. Wie viel Aufwand will der Artenschutz betreiben, um das Aussterben klimatisch nicht mehr angepasster Arten zu verhindern? Auch da ergeben sich Forschungsfragen, die weit in die Sozialwissenschaften hineinreichen.

#### Ist die Technisierung der Landwirtschaft und damit die Bewirtschaftungsintensität kein Thema mehr?

Auch die Bewirtschaftung wird sich infolge der Erwärmung und der trockeneren Sommer ändern müssen, was zur Folge hat, dass viele der auf die Bewirtschaftung der traditionellen Kulturlandschaft angewiesenen Arten

verschwinden werden. Wie geht der Artenschutz damit um? Imitation der traditionellen Bewirtschaftung? Gezielte Habitatpflege für die landschaftsästhetisch und touristisch wichtigsten Arten?

#### Ist nun die Stabilität der Ökosysteme bedroht?

Zielverwandt, aber doch ganz anders, ergeben sich Forschungsfragen zu den Ökosystemfunktionen. Hier geht es um ökologisch und ökonomisch wichtige Arten, die im Weltbild der Leute als nützlich oder schädlich gelten. Im Hinblick auf die Auswirkungen der Klimaveränderung ist auch hier ein vielfältiges Forschungsfeld vorhanden. Wie beeinflussen alle die neu zuwandernden Arten die Ökosystemleistungen? Steigt mittel- und langfristig die durchschnittliche lokale Biodiversität und damit die ökologische Resilienz? Dass sie kurzfristig bei den meisten Störungen wie Windwurf oder Feuer ansteigt, wissen wir



Abb. 3. Bär und Wolf werden die Beweidung und den Tourismus, und damit die Biodiversität und das Landschaftsbild der alpinen Zone verändern. (Foto: J. Senn)  
Fig. 3. Bear and wolf will bring changes to pasturing and tourism and along with this to biodiversity and the scenery of the Alpine zone. (Photo: J. Senn)

schon. Da ist die Forschung der WSL gut positioniert.

#### **Ist Klimaschutz auch gleich Verbesserung der Biodiversität?**

Eine dritte grosse Herausforderung für die Biodiversitätsforschung – neben dem Artenschutz und den Ökosystem-

leistungen – sind die konkurrierenden Motivationen im Umweltschutz: Klimaschutz erfordert Massnahmen, die als vitale Bedürfnisse der Menschen dem ethisch motivierten Artenschutz und den schwer quantifizierbaren nachhaltigen Ökosystemleistungen in die Quere kommen können: Also das Kyoto-Protokoll (mit konkreten Kostenfolgen bei Nichteinhaltung) versus die unverbindlichere Biodiversitätskonvention. Themenfelder sind die nachwachsenden Rohstoffe als Energielieferanten, oft auf Kosten der Biodiversität. Oder die minimalen Restwassermengen oder höhere Staudämme für saubere Energie, Windmühlen und grosse Solaranlagen in naturnahen Erholungslandschaften, usw. Gefragt sind Synergien zwischen den beiden internationalen Umweltbestrebungen.

#### **Ist es ein Vorteil, dass jetzt Klimaschutz und die globalen Umweltveränderungen in der Öffentlichkeit grosse Aufmerksamkeit finden?**

Grosse Themen kommen und gehen, wie in der Politik und in der Mode. Oft überlagern sich Wellen von Themen, wie zum Beispiel der Biodiversitätsverlust und die Klimaerwärmung, was

für die Forschung eine zusätzliche Herausforderung ist. Nach einer solchen Welle der Aktualität, des Interesses auch in der breiten Öffentlichkeit, wissen wir über das Thema viel mehr als vorher, auch wenn es im Nachhinein für die Öffentlichkeit unergiebig erscheinen mag. Oft wissen wir im Rückblick nur, dass das Thema gar kein echtes Problem war, wie z.B. beim Waldsterben. Und doch ist es äusserst wichtig, dass bei einem öffentlichen, medialen Thema sorgfältig geforscht wird, denn sonst können die vermeintlichen Problemthemen nie ordentlich begraben werden. Ich betrachte es als eine der wichtigsten Aufgaben der WSL, für sporadische oder schleichende Umwelt-Katastrophen den wissenschaftlichen Kompetenzbereich personell abzudecken.

#### **Was geschieht auf der politischen Ebene der Schweiz?**

Die Schweiz hat sich bei der Ratifizierung der CBD verpflichtet, eine nationale Biodiversitätsstrategie zu entwickeln. Von den über 180 beteiligten Staaten haben nur 30, darunter auch die Schweiz, diese Strategie noch nicht an die Hand genommen, was neulich auch von der OECD moniert wurde. Eine nationale Biodiversitätsstrategie böte eine gute Gelegenheit, die wichtigsten Ziele und Massnahmen und die dringlichsten Forschungsfragen zu klären.

### **Neuere Literatur zu den besprochenen Themen:**

#### **Countdown 2010**

[http://reports.eea.europa.eu/eea\\_report\\_2006\\_5/en](http://reports.eea.europa.eu/eea_report_2006_5/en)

#### **Ökosystemleistungen**

Hector, A.; Bagchi, R., 2007: Biodiversity and ecosystem multifunctionality. *NATURE* 448: 7150.

#### **Mit WSL-Beteiligung**

##### **Zustand und Prognosen für die Biodiversität in der Schweiz:**

Körner, C.; Buchmann, N.; Bugmann, H.; Duelli, P.; Hiltbrunner, E.; Müller-Ferch, G.; Müller, J.P.; Wildi, O.; Zweifel, R., 2007: Landökosysteme. In: *OcCC / ProClim* (Hrsg.) Klimaänderungen und die Schweiz 2050. Erwartete Auswirkungen auf die Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft. Bern, 25–40.

Baur, B.; Duelli, P.; Edwards, P.; Jenny, M.; Klaus, G.; Künzle, I.; Martinez, S.; Pauli, D.; Peter, K.; Schmid, B.; Seidl, I.; Suter, W. (Hrsg. Forum Biodiversität Schweiz), 2004: Biodiversität in der Schweiz: Zustand, Erhaltung, Perspektiven. Haupt Verlag Bern. 237 pp. Duelli, P., 2004: Wieviele Arten leben in der Schweiz? *Inf.bl. Forsch.bereich Landsch.* 61, 4.

##### **Das Dilemma der subjektiven Bewertungskriterien:**

Duelli, P.; Baur, P.; Buchecker, M.; Gugerli, F.; Holderegger, R.; Wohlgemuth, T., 2007: The role of value systems in landscape research. In: Kienast, F.; Ghosh, S.; Wildi, O. (eds.): *A changing world: challenges for landscape research*. Springer Landscape Series, 27–34.

Duelli, P., 2006: Biodiversität als Landschaftsqualität. In: Tanner, K.M.; Bürgi, M.; Coch T. (eds.): *Landschaftsqualitäten*. Festschrift zur Emeritierung von Prof. Dr. K.C. Ewald. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien, 103–116.

Duelli, P.; Obrist, M.K., 2005: Eine preiswerte Methode zur Abschätzung der lokalen Artenvielfalt der mobilen Arthropodenfauna: «Rapid biodiversity assessment» (RBA). *Schriftenreihe der FAL* 56: 132–138.

Duelli, P.; Chumak, V.; Obrist, M.K.; Wirz, P., 2005: The biodiversity values of European virgin forests. In: Commarmot, B.; Hamor, F. D. (eds.): *Natural Forests in the Temperate Zone of Europe – Values and Utilisation*. Forest Snow and Landscape Research. 79, 1: 91–99.

Duelli, P.; Obrist, M.K., 2003: Biodiversity indicators: the choice of values and measures. *Agriculture Ecosystems and Environment* 98: 87–98.



Abb. 4. Motivation Artenschutz: Fördermassnahmen für den Alpenbockkäfer. Pro Natura zahlt nach Rücksprache mit der WSL Fr. 100.- für das Aufstellen eines Buchenstammes neben einer Buchenbrennholzbeige. Hier bei Bex im Wallis, Juli 2007. (Foto: C. Ratti)

Fig. 4. Motivation species protection: Providing a home for *Rosalia alpina*. After consulting WSL, Pro Natura pays CHF 100.- for erecting a beech stem for *Rosalia* to deposit their eggs next to a heap of fire wood (where the eggs would not survive) near Bex, Valais 2007. (Photo: C. Ratti)