



NATURMUSEUM SÜDTIROL  
MUSEO SCIENZE NATURALI ALTO ADIGE  
MUSEUM NATÖRA SÜDTIROL



**7. Tagung**

**7° Convegno**

**DO-FR 06.-07.09.2012**

**GIO-VEN 06.-07.09.2012**

**Zoologische und botanische Forschung in Südtirol**

**Ricerca zoologica e botanica in Alto Adige**



Zoologische und botanische Forschung in Südtirol

Ricerca zoologica e botanica in Alto Adige



## Impressum

Herausgeber | Editore  
Naturmuseum Südtirol / Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige

Koordination | Coordinamento  
PETRA KRANEBITTER & HANNA KLAMMER, Naturmuseum Südtirol /  
Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige

Verantwortlicher Direktor | Direttore responsabile  
VITO ZINGERLE, Naturmuseum Südtirol / Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige

Fotos | Fotografie  
Archiv Naturmuseum Südtirol / Archivio Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige  
Foto frontcover oben / sopra; backcover: GEORG KANTIOLER  
Foto frontcover unten / sotto: JOSEF HACKHOFER  
Foto Seite / pagina: 5, 13, 59 HUGO WASSERMANN, 47 GEORG KANTIOLER, 51 JOSEF HACKHOFER

Grafik | Grafica  
Gruppe Gut Gestaltung, Bozen / Bolzano

Druck | Stampa  
Dialogwerkstatt, Brixen / Bressanone

August | Agosto 2012. Alle Rechte vorbehalten | Tutti i diritti riservati

## Hinweise | Istruzioni

Die Zusammenfassungen der Vorträge und Poster sind nach den Erstautoren alphabetisch geordnet. Für die Beiträge zeichnen die Autoren verantwortlich. Die Post- und E-Mail Adressen sind nur für die Erstautoren der Vorträge und Poster angegeben.

I riassunti delle relazioni e dei poster sono pubblicati in ordine alfabetico secondo i primi autori. Gli autori sono responsabili dei testi. L'indirizzo postale e l'indirizzo e-mail sono indicati solo per i primi autori delle relazioni e dei poster.

Tagungsprogramm   Programma del convegno	5
Vorträge-Kurzfassungen   Relazioni-riassunti	15
Posterpräsentation   Presentazione poster	49
Poster-Kurzfassungen   Poster-riassunti	53
Adressenverzeichniss der Autoren   Indirizzi degli autori	65

Zoologische und botanische Forschung in Südtirol

Ricerca zoologica e botanica in Alto Adige

Tagungsprogramm

Programma del convegno



## DONNERSTAG / GIOVEDÌ 06.09.2012

12:00 **Anmeldung / Registrazione**

14:00 **Eröffnung der Tagung durch / Inaugurazione del convegno alla presenza di**  
 SABINA KASSLATTER MUR, Landesrätin für Denkmalpflege, Bildungsförderung,  
 deutsche Kultur und Museen / Assessora ai beni culturali, diritto allo  
 studio, cultura tedesca e musei und / e  
 VITO ZINGERLE, Direktor des Naturmuseum Südtirol / Direttore del Museo di  
 Scienze Naturali dell'Alto Adige

**Ökologie / Ecology**

**Gewässerökologie / Landschaftsökologie**

**Water ecology / Landscape ecology**

14:30 **Revitalisierung Mareiter Bach (Südtirol) /  
 Rivitalizzazione del Rio Mareta (Alto Adige)**

**1. Planung und erste Umsetzung /  
 Pianificazione e prime fasi d'attuazione**

PETER HECHER,  
 Abteilung 30, Wasserschutzbauten, Autonome Provinz Bozen (I)

**2. Ökologische Bestandsaufnahme nach Revitalisierungsmaßnahmen am Unteren  
 Mareiterbach (Südtirol) – Gewässerstruktur, Vegetation, aquatische Wirbellose  
 (Makrozoobenthos) und Libellen (Odonata) /**

**Analisi ecologica della riqualificazione del Basso Rio Mareta (Alto Adige) –  
 Strutture morfologiche, Vegetazione, invertebrati acquatici (Makrozoobenthos) e  
 libellule (Odonata)**

TANJA B. NÖSSING & KATHRIN KOFLER  
 Arge Natura OHG, Bozen (I)

**3. Ökologische Auswirkungen von Revitalisierungsmaßnahmen am Unteren  
 Mareiterbach (Südtirol) am Beispiel der Ameisen, Spinnen, Amphibien und Vögel /  
 Ecological consequences of river restorations at the lower Mareiterbach  
 (South Tyrol, Italy) – the example of ants, spiders, amphibians and birds**

FLORIAN GLASER<sup>1</sup>, ANDREAS DECLARA<sup>2</sup> & KARL-HEINZ STEINBERGER<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>Technisches Büro für Biologie, Absam (A), <sup>2</sup>Brixen (I), <sup>3</sup>Innsbruck (A)

15:20 **Distribuzione temporale e longitudinale della meiofauna nella zona  
 interstiziale del Rio Saldura (BZ) /  
 Temporal and longitudinal patterns of meiofauna within the hyporheic zone of  
 the Rio Saldura (BZ)**  
 ROBERTA BOTTARIN<sup>1</sup>, SILVIA FOLEGOT<sup>1</sup>, FRANCESCA NARDIN<sup>1</sup> & ULRIKE TAPPEINER<sup>1,2</sup>  
<sup>1</sup>Istituto per l'Ambiente Alpino, EURAC research, Bolzano (I), <sup>2</sup>Istituto di Ecologia,  
 Università di Innsbruck (A)

15:40 **Comunità macrobentonica e cambiamenti climatici: prime osservazioni sul  
 Rio Saldura /  
 Benthic macroinvertebrate community and climate change:  
 first observations of the Saldur River**  
 SILVIA FOLEGOT, FRANCESCA NARDIN & ROBERTA BOTTARIN  
 Istituto per l'Ambiente Alpino, EURAC research, Bolzano (I)

16:00 **Vorkommen von kryptischen *Synchaeta* Arten (Rotifera, Monogononta) in Bergseen  
 in Zusammenhang mit Umweltfaktoren /  
 Occurrence of cryptic *Synchaeta* species (Rotifera, Monogononta) in mountain lakes  
 and their relation to environmental drivers**  
 ULRIKE OBERTEGGER<sup>1</sup>, DIEGO FONTANETO<sup>2,3</sup> & GIOVANNA FLAIM<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Sustainable Agro-ecosystems and Bioresources Department, IASMA Research  
 and Innovation Centre, Edmund Mach Foundation (I), <sup>2</sup>Imperial College London,  
 Division of Ecology and Evolution, Silwood Park Campus, Ascot Berkshire (UK),  
<sup>3</sup>National Research Council, Institute of Ecosystem Study (CNR-ISE), Verbania  
 Pallanza (I)

16:20 **Coffee break**

16:40 **Eine Multikriterien-Entscheidungs-Analyse (MCDA) zum Landnutzungswandel:  
 Der Vergleich von traditionellen Lärchenwiesen und zwei alternativen  
 Landnutzungen in Südtirol /  
 A multicriteria decision analysis (MCDA) of land-use change in the Southern Alps,  
 North Italy: comparing traditional larch meadows to alternative land uses**  
 VERONIKA FONTANA<sup>1,\*</sup>, ANNA RADTKE<sup>2,\*</sup>, VALÉRIE BOSSI FEDRIGOTTI<sup>2,\*</sup>,  
 ULRIKE TAPPEINER<sup>1</sup>, ERICH TASSER<sup>3</sup>, STEFAN ZERBE<sup>2</sup> & THOMAS BUCHHOLZ<sup>4</sup>  
<sup>1</sup>Institut für Ökologie, Universität Innsbruck (A), <sup>2</sup>Fakultät für Naturwissen-  
 schaften und Technik, Freie Universität Bozen (I), <sup>3</sup>Institut für Alpine Umwelt,  
 EURAC research, Bozen (I), <sup>4</sup>Gund Institute for Ecological Economics, University  
 of Vermont (USA), \*diese Autoren haben im selben Maß zur vorliegenden Arbeit  
 beigetragen

- 17:00 **Fördert die Niederwaldbewirtschaftung in Südtirol die Ausbreitung von Götterbaum (*Ailanthus altissima*) und Robinie (*Robinia pseudoacacia*)?**  
**Eine Fallstudie aus Gargazon /**  
**Does coppice forest management favor the invasion of Tree of Heaven (*Ailanthus altissima*) and Black Locust (*Robinia pseudoacacia*) in South Tyrol?**  
**A case study from Gargazon**  
 ANNA RADTKE, STEFAN AMBRASS, STEFAN ZERBE & CHRISTIAN AMMER  
 Freie Universität Bozen (I)
- 17:20 **Modelling surface water balance and grassland productivity of alpine managed grassland along an altitudinal transect**  
 STEFANO DELLA CHIESA<sup>1</sup>, GIACOMO BERTOLDI<sup>1</sup>, GEORG NIEDRIST<sup>1</sup> & ULRIKE TAPPEINER<sup>1,2</sup>  
<sup>1</sup>Institute for Alpine Environment, EURAC research, Bozen / Bolzano (I), <sup>2</sup>Institute of Ecology, University of Innsbruck (A)
- 17:40 **Bestimmung von (Winter-)Niederschlägen im Gebirgseinzugsgebiet Matschertal: Anforderungen, Schwierigkeiten und Lösungsansätze /**  
**Estimation of (winter-)precipitation in the Alpine catchment Matschertal: requirements, difficulties and approaches**  
 ELISABETH MAIR<sup>1,\*</sup>, GIACOMO BERTOLDI<sup>1</sup>, STEFANO DELLA CHIESA<sup>1,2</sup>, GEORG NIEDRIST<sup>1,2</sup>, ERICH TASSER<sup>1,2</sup> & ULRIKE TAPPEINER<sup>1,2</sup>  
<sup>1</sup>Institut für Alpine Umwelt, EURAC research, Bozen (I), <sup>2</sup>Institut für Ökologie, Universität Innsbruck (A), \*corresponding author

## FREITAG / VENERDI 07.09.2012

08:00 **Anmeldung / Registrazione**09:00 **Begrüßung / Parole di saluto****Zoologie / Zoology****Bodenzoologie / Molekulargenetik / Faunistik / Populationsbiologie****Soil Zoology / Molecular genetics / Faunistics / Population biology**09:10 **Abundanz und Biomasse der Bodenmakrofauna landwirtschaftlicher Flächen Südtirols /****Abundance and biomass of soil macrofauna on agricultural land use types of South Tyrol**THOMAS PEHAM<sup>1</sup>, ULRIKE TAPPEINER<sup>1,2</sup>, JOHANNES RÜDISSE<sup>1</sup>, ERICH TASSER<sup>2</sup> & ERWIN MEYER<sup>1</sup><sup>1</sup>Institut für Ökologie, Universität Innsbruck (A), <sup>2</sup>Institut für Alpine Umwelt, EURAC research, Bozen (I)09:30 **Genome size evolution in jumping bristletails of the genus *Machilis* /**  
**Evolution der Genomgröße bei Felsenspringern der Gattung *Machilis***

MELITTA GASSNER, THOMAS DEJACO, WOLFGANG ARTHOFER,

BIRGIT C. SCHLICK-STEINER &amp; FLORIAN M. STEINER

Institute of Ecology, University Innsbruck (A)

09:50 **Libellen (Odonata) der Etschtalsole zwischen Meran und Salurn /**  
**Le Libellule nel fondovalle dell'Adige fra Merano e Salorno**

TANJA B. NÖSSING &amp; ALEX FESTI

Libella - Arbeitsgruppe für Libellen Südtirol (I)

10:10 **Libellen im Naturpark Texelgruppe: Arten und Verbreitung im Vergleich zum Naturpark Rieserferner Ahrn /****Dragonflies (Odonata) in the Texel Nature Park (South Tyrol): Species and distribution in confront to the Nature Park Rieserferner Ahrn (South Tyrol)**

BIRGIT LÖSCH &amp; REINHOLD HALLER

Libella - Arbeitsgruppe für Libellen Südtirol (I)

10:30 **Coffee break**

- 11:00 **Heuschreckenfauna ausgewählter Feuchtgebiete in Südtirol mit besonderer Berücksichtigung der stenotop hygrophilen Art *Chorthippus montanus* / The grasshopper fauna of selected wetlands in South Tyrol with special reference to the stenotopic hygrophilous species *Chorthippus montanus***  
MONIKA DELTEDESCO<sup>1,2</sup> & PETRA KRANEBITTER<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Universität Innsbruck (A), <sup>2</sup>Naturmuseum Südtirol (I)
- 11:20 **Note ecologiche su *Barbastella barbastellus* colonie in ambiente alpino / Ecological notes on *Barbastella barbastellus* colonies in alpine landscape**  
DINO SCARAVELLI<sup>1</sup>, EVA LADURNER<sup>2</sup>, PAMELA PRIORI<sup>1</sup> & CHRISTIAN DRESCHER<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>ST.E.R.N.A. e Museo Ornitologico "F. Foschi", Forlì (I), <sup>2</sup>Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige (I)
- 11:40 **Die Große Hufeisennase *Rhinolophus ferrumequinum* im Oberen Vinschgau: Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzmaßnahmen / The Greater horseshoe bat *Rhinolophus ferrumequinum* in the Upper Vinschgau Valley: population dynamics, threat and conservation efforts**  
EVA LADURNER<sup>1</sup>, CHRISTIAN DRESCHER<sup>1</sup> & CLAUDIA PRÜNSTER<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Naturmuseum Südtirol (I), <sup>2</sup>Universität Innsbruck (A)
- 12:00 **La situazione attuale dell'orso bruno (*Ursus arctos*), lupo (*Canis lupus*) e lontra (*Lutra lutra*) in Alto Adige / Die aktuelle Situation des Braunbären (*Ursus arctos*), Wolf (*Canis lupus*) und Fischotter (*Lutra lutra*) in Südtirol**  
MARTIN STADLER<sup>1</sup>, DAVIDE RIGHETTI<sup>1,2,3</sup> & GIORGIO CARMIGNOLA<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Ufficio caccia e pesca, Provincia Autonoma di Bolzano (I), <sup>2</sup>Ripartizione natura e paesaggio, Provincia Autonoma di Bolzano (I), <sup>3</sup>WWF Bolzano (I)
- 12:20 **Mittagspause / Pausa pranzo**
- 13:30 **Postersession**

- Botanik / Botany**  
**Floristik / Vegetationskunde / Angewandte Botanik / Taxonomie**  
**Floristics / Vegetation science / Applied botany / Taxonomy**
- 14:00 **Un progetto per lo studio dei licheni epifiti negli ambienti forestali della provincia di Bolzano / A research project for studying forest epiphytic lichens in South Tyrol**  
JURI NASCIMBENE<sup>1,2</sup>, DANIEL SPITALE<sup>2</sup> & PIER LUIGI NIMIS<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Dipartimento di Scienze della Vita, Università di Trieste (I), <sup>2</sup>Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige (I)
- 14:20 **Thermophilisierung der Gipffloren: Ergebnisse des Projektes GLORIA in Südtirol / Thermophilisation of the summit floras: results of the project GLORIA in South Tyrol**  
PETER UNTERLUUGAUER, MARTIN MALLAUN & BRIGITTA ERSCHBAMER  
Institut für Botanik, Universität Innsbruck (A)
- 14:40 **Successione primaria sul fronte del Ghiacciaio di Mazia, Alto Adige / Primary succession on the foreland of the Matsch glacier, South Tyrol**  
ELISA VAROLO & STEFAN ZERBE  
Libera Università di Bolzano (I)
- 15:00 **Vegetationsklassifizierung im alpinen Gelände: eine Kombination zwischen Freilandhebungen und Satellitenbilderinterpretation / Vegetation classification in alpine habitats: a combination of field surveys and satellite images interpretation**  
BARBARA STOINSCHKE<sup>1,2</sup>, SILVIA PRAMSTALLER<sup>2</sup>, ERICH TASSER<sup>1</sup>, MARC ZEBISCH<sup>1</sup>, ULRIKE TAPPEINER<sup>1,2</sup>  
<sup>1</sup>Institute for Alpine Environment, EURAC research, Bozen/Bolzano (I), <sup>2</sup>Institute of Ecology, University of Innsbruck (A), \*corresponding author
- 15:20 **Dendroökologische Untersuchung eines hochmontanen Silikat-Trockenstandortes bei Teis am Eingang des Villnösstals (Südtirol) / Dendroecological analysis of an inner-alpine dry site near Teis (South Tyrol)**  
PETER STEINER  
Institut für Ökologie, Universität Innsbruck (A)
- 15:40 **Die Bergwiesen der Pidigalm (Gsiesertal, Südtirol): Auswirkungen der Planierung und Bewirtschaftungsintensität auf die Artenvielfalt / The meadows on the Pidigalm (Gsiesertal, South Tyrol): Effects of leveling and land-use intensity on floristic composition**  
BARBARA BRUGGER<sup>1</sup> & BRIGITTA ERSCHBAMER<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Naturmuseum Südtirol (I), <sup>2</sup>Institut für Botanik, Universität Innsbruck (A)
- 16:00 **Coffee break**

- 16:30 **Gräser in kommerziellen Grünlandansaaten: Phytogeographische, ökologische und ökonomische Aspekte / Grass species in commercial seed blends: Phytogeographical, ecological and economical aspects**  
PETER ENGLMAIER  
Fakultät für Lebenswissenschaften, Universität Wien (A)
- 16:50 ***Panicum riparium* H. Scholz - Beiträge zu Verbreitung, Morphologie und Taxonomie / *Panicum riparium* H. Scholz – Comments on distribution, morphology and taxonomy**  
KONRAD PAGITZ & ELISABETH CARLI  
Institut für Botanik, Universität Innsbruck (A)
- 17:10 **Alteingesessen und doch verkannt – *Buglossoides incrassata* in Südtirol / Well known yet still overlooked – *Buglossoides incrassata* in South Tyrol**  
ELKE ZIPPEL  
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, Freie Universität Berlin (D)
- 17:30 **Das Herbarium Rupert Huter – Stand der Aufarbeitung / The Rupert Huter herbarium – Progress update**  
THOMAS WILHALM<sup>1</sup>, SIMONE BALLINI<sup>1</sup>, BARBARA BRUGGER<sup>1</sup>, OTTO HUBER<sup>1</sup>, SUSANNE WALLNÖFER<sup>2</sup> & REGINE ZEBE<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Naturmuseum Südtirol (I), <sup>2</sup>Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck (A)
- 17:50 **Abschluss / Fine convegno**

Zoologische und botanische Forschung in Südtirol

Ricerca zoologica e botanica in Alto Adige

Vorträge – Kurzfassungen

Relazioni – riassunti





### Distribuzione temporale e longitudinale della meiofauna nella zona interstiziale del Rio Saldura (BZ)

ROBERTA BOTTARIN<sup>1</sup>, SILVIA FOLEGOT<sup>1</sup>, FRANCESCA NARDIN<sup>1</sup> & ULRIKE TAPPEINER<sup>1,2</sup>  
<sup>1</sup>Istituto per l'Ambiente Alpino, EURAC research, Bolzano (I), <sup>2</sup>Istituto di Ecologia, Università di Innsbruck (A)

Gli ambienti di alta quota sono risultati molto sensibili ai cambiamenti climatici e poco si sa sugli effetti dello scioglimento delle nevi e dei ghiacciai sul biota dei corsi d'acqua. Ancora meno conosciuti della fauna ittica e macrobentonica sono gli effetti sulla meiofauna interstiziale. L'ambiente interstiziale o iporreico è un ecotono afotico e richiede ai suoi abitanti degli adattamenti particolari. Connette l'ambiente lotico superficiale all'ambiente delle acque sotterranee. Poco si sa ancora sulla meiofauna dei torrenti d'alta quota e degli effetti del cambiamento climatico su questi ecosistemi altamente sensibili. Il Rio Saldura (BZ), un torrente glaciale e tributario sinistro dell'Adige, drena una delle valli più secche delle Alpi e si presta particolarmente allo studio degli effetti dei cambiamenti climatici in zone alpine. Scopo di questa ricerca, inserita in un progetto di più vaste dimensioni, è quello di analizzare la comunità interstiziale del torrente Saldura. A tal fine sono state scelte quattro stazioni dislocate a crescente distanza dal ghiaccio (da 2300 a 1500 m s.l.m.). La fauna interstiziale è stata campionata da 30 cm di profondità mediante il metodo Bou-Rouch. I campionamenti mensili della fauna interstiziale sono stati integrati con analisi chimico-fisiche dei principali parametri dell'acqua interstiziale, nonché con parametri idrologici. I risultati hanno evidenziato un evidente trend sia longitudinale che stagionale: si nota una diminuzione della densità faunistica ed del numero di taxa all'aumentare della portata dovuta allo scioglimento delle nevi durante giugno e luglio. Oltre ai gruppi faunistici tipici di questo ambiente (copepodi, nematodi, tardigradi, collemboli, cladoceri), è stato individuato un raro Archiannelide mai trovato prima in Alto Adige e rinvenuto solo in pochissimi altri siti in Italia. Attualmente poche sono le informazioni esistenti relative all'ecologia di questo fossile vivente a livello mondiale.

### Temporal and longitudinal patterns of meiofauna within the hyporheic zone of the Rio Saldura (BZ)

Headwater streams and springs may be small in size, but they provide habitats for a rich array of species which enhances the biological diversity and importance of the entire river system. But headwater habitats result also very sensible to climate changes. The hyporheic zone is bordered by epigeal water above and by groundwater below and can thus be defined as an ecotone characterized by well adapted inhabitants living between the gravels. The effects of the melting process of snow and ice on interstitial meiofauna represent still a nearly unopened "black box". This study was designed to determine the importance of meiofaunal taxa in the processes of freshwater ecosystems and their distribution patterns in an alpine stream. The study was carried out within the Rio Saldura (BZ), a perennial glacier stream and tributary of the Adige River. It is 22 km long and drains one of the driest valleys of the Alps, which represents the ideal condition to focus on effects of climate changes. To evaluate the influence of the glacier and the longitudinal patterns of meiobenthic assemblage four sampling stations have been selected at increasing distances from the source (located from 2300 m a.s.l. to 1500 m a.s.l.). The meiobenthic community has been sampled at 30 cm depth within the riverbed applying the Bou-Rouch-method. The monthly samples of mei-

ofauna have been integrated by chemico-physical analysis of the interstitial water in order to correlate community composition, diversity and environmental variables. The results have shown longitudinal as well as a seasonal distribution patterns: the increased discharge due to the snowmelt during June and July corresponds to a decrease of faunal density and number of taxa. Beside the typical hyporheic faunal assemblages (copepods, nematoda, tardigrada, collembola, cladocera) a very rare Archiannelida has been discovered for the first time in South Tyrol and has been found just in few other sites in Italy. Actually, not much is known about the ecology of this particular worm all over the world. The results of this study suggest that the snow-melting process significantly alters the composition of stream meiofaunal assemblages and highlight the importance of including meiofauna in impact studies of fresh waters.

### Die Bergwiesen der Pidigalm (Gsesertal, Südtirol): Auswirkungen der Planierung und Bewirtschaftungsintensität auf die Artenvielfalt

BARBARA BRUGGER<sup>1</sup> & BRIGITTA ERSCHBAMER<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Naturmuseum Südtirol (I), <sup>2</sup>Institut für Botanik, Universität Innsbruck (A)

In den letzten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts haben zwei große Tendenzen die Almwirtschaft im Alpenraum erfasst: Einerseits die Auflassung von Flächen in Extremlagen, andererseits eine intensivere Bewirtschaftung der gut erschlossenen Wiesen. Beides hat sich tief in Landschaft und Ökologie niedergeschlagen. Vor diesem Hintergrund sollte die Vegetation unterschiedlich bewirtschafteter Bergwiesen auf der Pidigalm näher untersucht werden, mit besonderem Fokus auf Planierungen.

Grundlage der Analysen bildeten 75 Vegetationsaufnahmen und von den Bauern mitgeteilte Informationen zu ihren Bewirtschaftungsmaßnahmen. Es konnten zwei Vegetationsgruppen abgegrenzt werden: die Magerstandorte, die in vier Ausbildungen dem Sieversio-Nardetum strictae Lüdi 1948 trifolietosum Br.-Bl. 1949 zugeordnet wurden, sowie die Fettwiesen-Standorte, die mit zwei Subassoziationen dem Trisetetum flavescens Rübel 1911 angehören. Von allen erhobenen Standorts- und Bewirtschaftungsparametern sind die Düngung und die Schnitthäufigkeit für die Vegetationsausprägung am bedeutendsten. Die Intensität der Bewirtschaftung hängt aber ihrerseits mit dem Erschließungsgrad und dieser wiederum mit verschiedenen Geländefaktoren wie Höhe, Neigung und Unebenheit zusammen. Planierte Flächen unterscheiden sich in floristischer Hinsicht stark von nicht planierten. Die Geländeeinebnung begünstigt eine intensivere Bewirtschaftung, sodass sich im Laufe der Zeit eine typische, artenarme Fettwiesengarnitur durchsetzt.

### The meadows on the Pidigalm (Gsesertal, South Tyrol): Effects of leveling and land-use intensity on floristic composition

In the last decades of the 20th century two large tendencies determined the land use in the Alps: (i) the abandonment of areas on extreme sites, and (ii) the intensification of the land use on better accessible meadows. On this background the vegetation of differently managed meadows on the Pidigalm (Gsesertal, South Tyrol) was examined, with special focus on the effects of levelling. The analyses were based on 75 vegetation relevés and on information got by the farmers about their land use-management. Two vegetation groups were defined: the

nutrient-poor sites with four communities were assigned to the Sieversio-Nardetum strictae Lüdi 1948 trifolietosum Br.-Bl. 1949, and the Trisetetum flavescens Rübel 1911 with two subassociations at the nutrient-rich sites. Among all collected site- and land use-parameters, fertilization and mowing frequency were found to be the most significant drivers for community composition. The land use-intensity, however, was connected with accessibility and this again depended on different site factors such as altitude, slope and unevenness. The floristic composition of levelled areas differed strongly from the not levelled ones. Levelling favours a higher land use-intensity. As a consequence, in the course of time a species-poor flora of nutrient-rich meadows established.

### Modelling surface water balance and grassland productivity of alpine managed grassland along an altitudinal transect

STEFANO DELLA CHIESA<sup>1</sup>, GIACOMO BERTOLDI<sup>1</sup>, GEORG NIEDRIST<sup>1</sup> & ULRIKE TAPPEINER<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Institute for Alpine Environment, EURAC research, Bozen / Bolzano (I),

<sup>2</sup>Institute of Ecology, University of Innsbruck (A)

Elevation gradients can be seen as a proxy of climate change in mountain ecosystems. An altitudinal transect, in fact, covers various environmental parameters which are affected by Climate Change i.e. air temperature, precipitation as well as its partitioning into snow and rain, snow cover duration, and the resulting changing length of vegetation period.

The Matsch valley in South Tyrol was chosen as study area to establish an experimental altitudinal transect due its dry habitats which are likely to be extended to wider regions, thus, it can be considered as an “early warming” region. Since regional climate scenarios foresee a temperature increase by about 1.5 - 5.8°C for the 21<sup>st</sup> century, a transect of three micro-meteorological stations was designed with an altitudinal difference of 500 m in order to have a temperature lapse rate of approximately 3°C respectively.

In this work, the hydrological GEO top-DV model was employed along the altitudinal transect to assess how the gradient of precipitation and temperature affects surface water balance and above ground productivity in grassland ecosystem.

Considering the observed contrasting natural trends of increasing in precipitation and decreasing in temperature with higher altitude, numerical simulation results show that, in this type of climate, exists an optimal altitude at about 1300 m a.s.l., where those two trends give a maximum in terms of soil water availability and grassland biomass production. A shift of this maximum in relation to climatic changes might have relevant consequences from the perspective of ecosystems conservation and of water use efficiency.

### Heuschreckenfauna ausgewählter Feuchtgebiete in Südtirol mit besonderer Berücksichtigung der stenotop hygrophilen Art *Chorthippus montanus*

MONIKA DELTEDESCO<sup>1,2</sup> & PETRA KRANEBITTER<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universität Innsbruck (A), <sup>2</sup>Naturmuseum Südtirol (I)

Die Heuschreckenfauna ausgewählter Feuchtgebiete Südtirol standen im Focus einer Diplomarbeit, wobei man sich auf die qualitative Erhebung des Artenspektrums konzentrierte. Ein besonderes Augenmerk lag dabei auf dem stenotop-hygrophilen Sumpfgrashüpfer,

*Chorthippus montanus*, dessen Verbreitung und Ökologie in Südtirol noch unzureichend bekannt sind.

Die 26 Untersuchungsflächen befinden sich verteilt im Norden (Wipptal), in der Mitte (Raum Brixen, Schlernggebiet) und im Osten (Pustertal) Südtirols.

Insgesamt konnten 22 Taxa festgestellt werden. Dies entspricht 26 % des bekannten heimischen Artenspektrums. Die erhobenen Artenzahlen in den einzelnen Feuchtflächen liegen zwischen null und zehn, wobei sich hauptsächlich eurytope Arten feststellen ließen. Lediglich drei Arten sind in ihrem ökologischen Anspruch hygrophil: *Conocephalus fuscus*, *Chorthippus montanus* und *Stethophyma grossum*. Die zwei letztgenannten sind stenotop an Feuchtgebiete gebunden. Die drei genannten Arten konnten jeweils unabhängig voneinander lediglich in 9 der 26 Feuchtgebiete beobachtet werden.

Im Rahmen der Erhebungen gelangen zudem neue Nachweise der zwei streng hygrophilen, in Südtirol seltenen Arten *St. grossum* und *Ch. montanus*. Durch den Nachweis von *St. grossum* in einem Hangmoor in Ridnaun gelang die Wiederbestätigung der Art für den Norden des Landes. *Ch. montanus* konnte im Osten Südtirols, im Oberpustertal, an vier Stellen nachgewiesen werden. Auch konnten die bereits in der Literatur bekannten Fundorte von *Ch. montanus* wiederbestätigt werden.

Bei den Aufsammlungen von *Ch. montanus* konnten einige Exemplare nicht eindeutig von der nahe verwandten und morphologisch sehr ähnlichen Art *Ch. parallelus* unterschieden werden. Die ausschlaggebenden Bestimmungsmerkmale zeigten sich als intermediär. Ob es sich bei den intermediären Formen um Hybriden handelt, bedarf weiterführender Untersuchungen.

### The grasshopper fauna of selected wetlands in South Tyrol with special reference to the stenotopic hygrophilous species *Chorthippus montanus*

In the framework of a diploma thesis, the grasshopper fauna of selected wetlands in South Tyrol has been studied. The study focuses on the qualitative assessment of the species composition and pays particular consideration to the presence of the stenotopic, hygrophilous grasshopper *Chorthippus montanus*, whose distribution and ecological preferences in South Tyrol are still insufficiently known.

The 26 study sites are located in the northern (Wipptal), central (district of Brixen, area of Mt. Schleren) and eastern (Pustertal) part of South Tyrol. In total, 22 taxa were recorded which represent 26% of the entire spectrum of native species. The number of species collected in the study sites ranged from 0 to 10, including mainly eurytopic species. As to the ecological preferences, only three species are hygrophilous: *Conocephalus fuscus*, *Chorthippus montanus* and *Stethophyma grossum*. The latter two are strictly bound to wetlands. The three species were observed, independently from each other, only in 9 of the 26 sites.

In the course of the investigation, of the rare and strictly hygrophilous *St. grossum* and *Ch. montanus* new occurrences were detected: *St. grossum* was found in a slope fen in the Ridnaun Valley and has thus been reconfirmed for the northern part of South Tyrol, *Ch. montanus* was found in four sites in the eastern part of South Tyrol (Upper Puster Valley). Likewise, the already known occurrences of *Ch. montanus* cited in literature could have been confirmed.

During the sampling of *Ch. montanus* it turned out that some of the individuals were not assignable neither to that species nor to the morphologically similar *Ch. parallelus* since the discriminating characters proved to be intermediate. Further studies are necessary to clarify if in such cases we have to deal with hybrids.

## Gräser in kommerziellen Grünlandansaat: Phytogeographische, ökologische und ökonomische Aspekte

PETER ENGLMAIER  
Fakultät für Lebenswissenschaften, Universität Wien (A)

Die unbedachte und unkontrollierte Ausbringung von Kultivaren bodenständig vorkommender Grasarten mit Saatgutmischungen im Landschaftsbau ist geeignet, bodenständige und somit an die Standortverhältnisse optimal angepasste Sippen zurückzudrängen oder sogar durch Introgression zu beeinflussen und damit zum Verschwinden zu bringen. An borstblättrigen Vertretern der Gattung *Festuca* (Schwingel) wurde dies schon mehrfach gezeigt (am Naturmuseum Südtirol etwa als Beiträge zu den Tagungen „Zoologische und botanische Forschung in Südtirol“ 2008 und 2010), manche breitblättrigen Schwingel (*Festuca*-Arten) sind aber ebenso wie Arten von Trespe (*Bromus*), Rispengras (*Poa*), Straußgras (*Agrostis*), Goldhafer (*Trisetum*) und sogar Fuchsschwanzgras (*Alopecurus*) davon betroffen. An einigen Beispielen aus den genannten Gattungen sollen neben Herkünften, in Verkehr gebrachten Mengen und Marktvolumina auch und gerade ökologische Auswirkungen vorgestellt werden.

### Grass species in commercial seed blends: Phytogeographical, ecological and economical aspects

Unconcerned and unrestricted seed of several cultivars of grass species with commercial seed blends in landscaping is mainly responsible for an elimination of their naturally occurring and therefore ecologically well-adapted counterparts. This may occur by displacement or even by introgression, consequently resulting in a loss of the indigenous species. This effect was already shown with some narrow-leaved fescues (at the Museum of Nature in South Tyrol as contributions to the conferences “Zoological and botanical research in South Tyrol” 2008 and 2010). It will appear also in broad-leaved fescues (*Festuca*) as well as in species of brome (*Bromus*), bluegrass (*Poa*), bentgrass (*Agrostis*), oatgrass (*Trisetum*) and even foxtail grass (*Alopecurus*). With some examples from these genera, origin, traded amounts, size of the market and especially ecological consequences shall be discussed in this contribution.

## Comunità macrobentonica e cambiamenti climatici: prime osservazioni sul Rio Saldura

SILVIA FOLEGOT, FRANCESCA NARDIN & ROBERTA BOTTARIN  
Istituto per l'Ambiente Alpino, EURAC research, Bolzano (I)

Gli ecosistemi di acqua dolce, anche quelli sottoposti a minimi impatti antropici, si trovano sempre più frequentemente ad affrontare i possibili effetti dei cambiamenti climatici. Il processo chiave, soprattutto nei corsi d'acqua alpini, risulta essere lo scioglimento delle nevi, che negli ultimi anni mostra variazioni quali-quantitative e cambiamenti temporali.

La distribuzione longitudinale del macrobentos presente nel Rio Saldura, un torrente perenne di origine glaciale situato in Val Mazia, comune di Malles Venosta (BZ), è stata indagata mensilmente da aprile ad agosto e nel mese di ottobre 2011. Per la prima volta viene analizzata sistematicamente la comunità dei macroinvertebrati bentonici del Rio Saldura in corrispondenza di quattro stazioni individuate a distanza crescente dal ghiacciaio. Le analisi biotiche

sono integrate da analisi chimico-fisiche effettuate su campioni di acqua superficiale. Il principale scopo del presente lavoro è quello di approfondire le relazioni tra i pattern di densità, diversità e distribuzione longitudinale degli organismi macrobentonici al variare delle caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua del Rio Saldura, in particolare rispetto a quelle variabili ambientali stagionali legate al processo di scioglimento delle nevi e del ghiaccio.

I risultati del primo anno di ricerca mostrano una significativa influenza della presenza del ghiaccio sulla comunità macrobentonica: allontanandosi progressivamente dal ghiacciaio si assiste ad un aumento sia della diversità sia del numero di organismi. Inoltre, il processo stagionale di scioglimento stesso condiziona la comunità macrobentonica: la diversità ed il numero totale di organismi diminuiscono drasticamente in concomitanza dell'aumento della portata del corso d'acqua.

### Benthic macroinvertebrate community and climate change: first observations of the Saldur River

Alpine streams play an important role in river systems throughout the world, and they might be more affected by global climate change and anthropogenic impacts than mountain streams at lower altitude. Considering alpine streams, snowmelt results to be the key process, and lately it has shown qualitative-quantitative changes.

The longitudinal distribution of macrobenthos of the Saldur River, a perennial glacier-fed stream located in an alpine valley called Matsch (BZ) situated in the Eastern Italian Alps, is the main focus.

Macroinvertebrates samples were collected monthly in four sampling sites at increasing distance from the glacier terminus from April to August and in October 2011. It is the first time that the macrofauna of the Saldur River has been systematically collected. Water chemical-physical analysis were also carried out.

The main objective is to assess the seasonal distribution patterns of macrofauna of the Saldur River, along the longitudinal dimension, in relation to environmental variables of the stream, with special regard to those related to ice and snowmelt like discharge, water temperature and turbidity.

First year-research outputs show typical trends: the number of total organisms and faunal diversity increase with increasing distance from the glacier, emphasizing in this way the importance of the presence of the glacier to macrofauna. In addition, seasonal snowmelt affects both, the number of organisms and faunal diversity, which are strongly influenced by early summer high discharge.

### Eine Multikriterien-Entscheidungs-Analyse (MCDA) zum Landnutzungswandel: Der Vergleich von traditionellen Lärchenwiesen und zwei alternativen Landnutzungen in Südtirol

VERONIKA FONTANA<sup>1\*</sup>, ANNA RADTKE<sup>2\*</sup>, VALÉRIE BOSSI FEDRIGOTTI<sup>2,\*</sup>, ULRIKE TAPPEINER<sup>1</sup>, ERICH TASSER<sup>3</sup>, STEFAN ZERBE<sup>2</sup> & THOMAS BUCHHOLZ<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Institut für Ökologie, Universität Innsbruck (A), <sup>2</sup>Fakultät für Naturwissenschaften und Technik, Freie Universität Bozen (I), <sup>3</sup>Institut für Alpine Umwelt, EURAC research, Bozen (I), <sup>4</sup>Gund Institute for Ecological Economics, University of Vermont (USA), \*diese Autoren haben im selben Maß zur vorliegenden Arbeit beigetragen

Traditionelle Landnutzungssysteme, welche viel Handarbeit erfordern aber nur geringe Einkünfte sichern, werden immer öfter entweder intensiviert oder aufgelassen. Durch die Multikriterien-Entscheidungs-Analyse (MCDA) konnten Lärchenwiesen und die beiden Alternativen, intensive Mähwiese und Fichtenwald, miteinander verglichen werden. Anhand von sechs ausgewählten Dienstleistungen, welche von Interessenvertretern gewichtet und über Indikatoren quantifiziert wurden, konnte ein Szenario aus Sicht der Bauern und eines aus Sicht der Gesellschaft berechnet werden. Bei der Berechnung des Indikators für Versorgungsleistungen erwies sich der Fichtenwald als einzig wirtschaftliche Nutzungsform. Da die Bauernvertreter dem Kriterium Versorgungsleistungen die höchste Priorität vergeben haben, wurde in der Berechnung der Fichtenwald an erste Stelle gereiht. Aus Sicht der Gesellschaft gleichen sich Lärchenwiesen und Fichtenwälder hinsichtlich der Menge der bereitgestellten Dienstleistungen in etwa aus, weil Schutzfunktion und Biodiversität am höchsten bewertet wurden. Mähwiesen nehmen in beiden Szenarien den letzten Platz ein, da sie in den untersuchten Leistungen den beiden Alternativen unterlegen sind. Die Gewichtung der Kriterien zeigte außerdem, dass Bauern, aber überraschenderweise auch die Gesellschaft, den kulturellen Dienstleistungen den geringsten Wert beimisst. Um den Erhalt von traditionellen Kulturlandschaften zu rechtfertigen und zu gewährleisten ist deshalb die Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung der Bevölkerung in Hinblick auf schwer messbare Dienstleistungen wie ästhetischer Genuss oder Bereitstellung von Erholungsraum ein wichtiges Ziel für zukünftige Maßnahmen.

#### A multicriteria decision analysis (MCDA) of land-use change in the Southern Alps, North Italy: comparing traditional larch meadows to alternative land uses

Traditional land-use systems can hardly persist because revenues are low and because besides mechanized operations also a lot of manual labor is needed. As a consequence, these systems continuously disappear being either intensified or completely abandoned. With the multicriteria decision analysis (MCDA) we found an appropriate interdisciplinary tool to compare the traditional land-use system larch meadow with the two emerging alternatives spruce forest and intensive meadow. Through six selected ecosystem services, which were quantified via indicators, we were able to calculate two different scenarios using criteria weighted once by a group of farmers' stakeholder and once by a group of stakeholders representing the society. The weightings showed that farmers, but surprisingly also society, assigned the lowest value to cultural services. The indicator calculated for provisioning services displayed spruce forests as the only profitable land-use type. Because of the high valuation of provisioning services in the farmers' scenario, spruce forests resulted on the first place of the ranking. Protection function and biodiversity were highly rated in the societies' scenario, whereby spruce forests

and larch meadows did not differ a lot in the amount of provided services. In both scenarios intensive meadows were ranked at the last place because in comparison to the other two alternatives and concerning the analyzed services they resulted inferior. Our insights underline the need to raise public awareness for difficult to measure ecosystem services as aesthetics or recreational space to assure and justify the maintenance of traditional cultural landscape.

### Genome size evolution in jumping bristletails of the genus *Machilis*

MELITTA GASSNER, THOMAS DEJACO, WOLFGANG ARTHOFER, BIRGIT C. SCHLICK-STEINER & FLORIAN M. STEINER  
Institute of Ecology, University Innsbruck (A)

The jumping bristletail genus *Machilis* comprises 96 mainly alpine species, of which 26 occur in the Eastern Alps. Both, bisexual and unisexual, species are known and the latter are presumably parthenogenetic. As the emergence of parthenogenesis is often associated with hybridisation events and alterations of ploidy level, investigating the chromosome numbers and genome sizes of multiple species can largely contribute to reconstructing the evolutionary history of the genus *Machilis*. In this study we focus on six species representing the two putative reproductive modes. We use a combination of flow cytometry measurements and karyotyping to estimate relative genome sizes and determine chromosome numbers, respectively. Moreover, we investigate the appearance of different ploidy levels in species where geographical parthenogenesis was suspected. Based on the CO1 gene we generate an mtDNA phylogeny to reconstruct evolutionary lineages and to infer the possible origins of parthenogenesis and potential hybridisation.

#### Evolution der Genomgröße bei Felsenspringern der Gattung *Machilis*

Die Felsenspringergattung *Machilis* umfasst 96 hauptsächlich alpine Arten, wovon 26 in den Ostalpen vorkommen. Sowohl bisexuelle als auch unisexuelle Arten sind bekannt, wobei letztere mutmaßlich parthenogenetisch sind. Da die Entstehung von Parthenogenese oft mit Hybridisierungen und Änderungen des Ploidiegrades assoziiert ist, kann die Untersuchung der Chromosomenzahlen und Genomgrößen mehrerer Spezies einen wichtigen Beitrag zur Rekonstruktion der Evolutionsgeschichte der Gattung *Machilis* leisten. In dieser Studie konzentrieren wir uns auf sechs Arten, welche die zwei mutmaßlichen Reproduktionsformen repräsentieren. Wir verwenden eine Kombination aus Durchflusszytometriemessung und Karyotypisierung, um die relativen Genomgrößen abzuschätzen und die Chromosomenzahlen zu bestimmen. Zudem untersuchen wir das Auftreten verschiedener Ploidiegrade bei Spezies, bei denen geografische Parthenogenese vermutet wurde. Auf Basis des CO1 Gens erstellen wir eine mtDNA Phylogenie um die evolutionären Linien zu rekonstruieren und auf mögliche Ursprünge von Parthenogenese und auf potentielle Hybridisierungen zu schließen.

## Ökologische Auswirkungen von Revitalisierungsmaßnahmen am Unteren Mareiter Bach (Südtirol) am Beispiel der Ameisen, Spinnen, Amphibien und Vögel

FLORIAN GLASER<sup>1</sup>, ANDREAS DECLARA<sup>2</sup> & KARL-HEINZ STEINBERGER<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>Technisches Büro für Biologie, Absam (A), <sup>2</sup>Brixen (I), <sup>3</sup>Innsbruck (A)

Im Jahr 2011 wurden Vögel (Aves), Amphibien (Amphibia), Ameisen (Formicidae) und Spinnen (Araneae) am unteren Mareiterbach (Gemeinden Ratschings und Sterzing, Südtirol, Italien) erhoben. Ziel dieser Untersuchungen war eine Erfolgskontrolle von Revitalisierungsmaßnahmen. Bei Vögeln und Amphibien standen Vergleichsdaten aus dem Jahr 2004 zur Verfügung.

Insgesamt wurden 30 Ameisenarten, 106 Spinnenarten, 2 Amphibienarten und 30 Vogelarten festgestellt.

Die Ameisen- und Spinnenfauna beinhaltet eine Reihe spezialisierter Arten (ripicole Arten: *Manica rubida*, *Formica cinerea*, *F. selysi*, *Myrmica constricta*, *Pardosa wagleri*, *Janetschekia monodon* sowie xerothermophile Arten erhöhter, lückig bewachsener Schotterbänke („Heißländern): *Leptothorax gredleri*, *Lasius psammophilus*, *Lasius meridionalis*, *Cheiracanthium virescens*, *Drassyllus pumilus*, *Ozyptila rauda*). Ein hoher Beitrag zur lokalen Artenvielfalt kommt Heißländern außerhalb des Revitalisierungsbereichs zu. Sie spielen wahrscheinlich auch eine wichtige Rolle für die Rekolonisierung des Revitalisierungsabschnitts.

Grasfrosch (*Rana temporaria*) und Erdkröte (*Bufo bufo*) profitieren v.a. vom Anstieg des Grundwasserspiegels im Hinterland. Fischbesatz, Überdüngung und rigorose Grabenräumungen limitieren die positive Entwicklung. Bei den Vögeln zeigen sich ein genereller Rückgang der Individuen- und Artenzahl und insbesondere ein drastischer Rückgang typischer Auwaldarten in der Revitalisierung.

### Ecological consequences of river restorations at the lower Mareiterbach (South Tyrol) – the example of ants, spiders, amphibians and birds

In the year 2011 birds, amphibians, ants and spiders were studied at the lower Mareiterbach (Ratschings, Sterzing, Südtirol, Italy) to survey the success of restoration measurements. In the case of birds and amphibians comparative data from 2004 were available.

30 ants species, 106 spiders species, 2 amphibian species and 30 bird species were registered. The ant and spider communities contain some highly specialized forms (ripicolous species: *Manica rubida*, *Formica cinerea*, *F. selysi*, *Myrmica constricta*, *Pardosa wagleri*, *Janetschekia monodon* and xerothermophilous species from elevated gravel banks with scattered vegetation („Heißländern): *Leptothorax gredleri*, *Lasius psammophilus*, *Lasius meridionalis*, *Cheiracanthium virescens*, *Drassyllus pumilus*, *Ozyptila rauda*). The latter sites (outside of the restoration area) increase the local biodiversity and have probably an important role for recolonisation processes. Common frog (*Rana temporaria*) and common toad (*Bufo bufo*) profit especially by the increased groundwater level. Fish stocking, eutrophication and intensive ditch maintenance limit this positive trend. Number of species and individuals of birds were generally lower than in 2004, before restoration. Especially typical birds of riparian woodland have declined dramatically.

## Revitalisierung Mareiter Bach (Südtirol): Planung und erste Umsetzung

PETER HECHER  
 Abteilung 30 Wasserschutzbauten, Autonome Provinz Bozen (I)

Die bisher größte Revitalisierungsmaßnahme in Südtirol stellt die Aufweitung am Mareiter Bach dar, deren Grundlagen im Rahmen des Interreg-III-B-Projektes „River Basin Agenda“ geschaffen wurden. Mit EU-Geldern (EFRE 2007-2013) konnten an diesem Gebirgsfluss im Sterzinger Becken umfangreiche Bau- und Planungsmaßnahmen durchgeführt werden, mit denen ein erheblicher Teil des Mareiter Baches seine ursprüngliche, verzweigte Morphologie zurückerhielt und der Hochwasserschutz im Sterzinger Talkessel erhöht wurde.

Die Revitalisierung wird in zwei Stufen vorgenommen: In einem ersten Schritt wird der Obere Mareiter Bach bei Stange auf seine doppelte Breite aufgeweitet sowie das Gewässerkontinuums durch den Rückbau von 16 Geschiebesperren wiederhergestellt. Diese in nur zwei Jahren (2008 bis 2010) durchgeführte Maßnahme war in diesem Ausmaß möglich, da die Aufweitungen auf öffentlichem Grund erfolgten.

In einer zweiten Stufe soll auch der Untere Mareiter Bach aufgeweitet werden. Hier müssen die dafür notwendigen Grundstücke jedoch in aufwendigen Verhandlungen von privaten Besitzern, Militär und der Autobahngesellschaft A22 erworben werden. Das Bauprojekt hierfür wurde von einem interdisziplinären Planungsteam erarbeitet, um den bestmöglichen Hochwasserschutz für die Brennerautobahn und für die Gewerbeflächen zu schaffen. Gleichzeitig muss eine ökologische und landschaftliche Aufwertung erreicht werden.

Ein weiterer wichtiger Aspekt der gewählten Variante ist die Aufwertung der Flusslandschaft als Naherholungsbereich und die Verbindung des heute bereits landschaftlich interessanten Oberen mit dem Unteren Mareiter Bach. Mittels Landschaftsplanung sollen attraktive Plätze und Strukturen zur Besucherlenkung geschaffen werden. Damit soll ein stärkeres Erleben der Flusslandschaft durch die Bevölkerung bei gleichzeitigem Schutz besonders sensibler Naturräume gewährleistet werden. Denn nur, was wir Menschen kennen und schätzen, können wir nachhaltig schützen.

### Rivitalizzazione del Rio Mareta (Alto Adige): Pianificazione e prime fasi d'attuazione

Il progetto di rivitalizzazione ed ampliamento del Rio Mareta il più consistente sinora eseguito in Adige, fa capo all'iniziativa Interreg-III-B del progetto "River Basin Agenda". Con fondi comunitari (FESR 2007-2013) si sono svolte, lungo il Rio Mareta nei pressi di Vipiteno, attività di progettazione e costruzione mirate ad un miglioramento importante della protezione idraulica del fondovalle di Vipiteno e della qualità ecomorfologica del Rio Mareta.

Il piano di rivitalizzazione prevede due fasi.

La prima corrisponde all'ampliamento del Rio Mareta a Stanghe e ha comportato il raddoppio della larghezza dell'alveo per una lunghezza di ca. 2 km. Un ripascimento dell'alveo è stato ottenuto depositandovi materiale di scavo dalle aree laterali mentre la demolizione di 16 briglie di consolidamento ha permesso il ripristino della transitabilità longitudinale del corso rio. Le operazioni, svolte in soli 2 anni (2008-2010), sono state possibili in quanto l'ampliamento coinvolgeva esclusivamente aree di proprietà del Demanio Idrico.

In una prossima seconda fase sono previsti altri interventi di ampliamento lungo il corso inferiore del Rio Mareta, verso la confluenza con il Fiume Isarco. Qui sarà necessario acquisire le superfici, nel corso di complesse trattative, da privati, dall'Esercito Italiano e dalla Società

Autostrade A22. Sono state elaborate in forma interdisciplinare varianti progettuali, volte alla migliore protezione possibile delle aree adiacenti all'autostrada ed al contemporaneo conseguimento di migliori ecologiche e paesaggistiche. Altri aspetti importanti corrispondono al miglioramento della qualità dell'ambiente fluviale come area ricreativa e della interconnessione paesaggistica di vari tratti parziali del basso Rio Mareta. Una diffusa ma discreta segnaletica sul territorio renderà agevole l'escursione lungo il rio.

L'insieme degli interventi eseguiti e progettati concede la possibilità di conoscere, sperimentare e vivere al meglio l'ambiente del corso d'acqua, garantendo altresì un alto grado di protezione di habitat e biocenosi sensibili.

### Die Große Hufeisennase *Rhinolophus ferrumequinum* im Oberen Vinschgau: Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzmaßnahmen

EVA LADURNER<sup>1</sup>, CHRISTIAN DRESCHER<sup>1</sup> & CLAUDIA PRÜNSTER<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Naturmuseum Südtirol (I), <sup>2</sup>Universität Innsbruck (A)

Die Große Hufeisennase ist in Mitteleuropa vom Aussterben bedroht und wird in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinien geführt. In Südtirol gibt es noch eine vergleichsweise große Fortpflanzungskolonie mit ca. 65 Weibchen im Oberen Vinschgau. Die Tiere haben in der Pfarrkirche von Schluderns ihre Wochenstube, als Winterquartier dienen die Bunkersysteme aus dem Zweiten Weltkrieg in der Umgebung. Unsicher ist dagegen die Situation der Jagdlebensräume: Große Hufeisennasen benötigen für die Jagd eine reich strukturierte Landschaft mit einem hohen Anteil an Wiesen, Weiden, Hecken und Laubwäldern. Bislang bot das Untersuchungsgebiet somit vermutlich ideale Lebensbedingungen für die Art. Der seit einigen Jahren auch im Oberen Vinschgau stark zunehmende intensive Obstbau lässt aber weitreichende Veränderungen hinsichtlich Landschaftsstruktur sowie Insekten- bzw. Nahrungsangebot erwarten.

Im Rahmen des im Jahr 2012 gestarteten Projekts wird neben der Weiterführung des Monitorings, welches 1990 begonnen wurde, in erster Linie die Lebensraumnutzung der Art analysiert. Die Verknüpfung von Telemetriedaten aus dem Jahr 2006 mit detailgetreuem Kartenmaterial soll Rückschlüsse auf die Jagdgebiete und damit die Habitatansprüche der Großen Hufeisennase im Oberen Vinschgau erlauben. Die Erfassung der Nahrungsgrundlage mittels Kotanalysen sollen das Bild abrunden. Ziel ist es, aufgrund der Untersuchungsergebnisse geeignete Schutzmaßnahmen für diese besonders gefährdete Fledermausart auszuarbeiten.

#### The Greater horseshoe bat *Rhinolophus ferrumequinum* in the Upper Vinschgau Valley: population dynamics, threat and conservation efforts

The Greater horseshoe bat is considered threatened with extinction in Central Europe and is listed in Annexes II and IV of the Habitats Directive. In South Tyrol there is still one fairly bigbreeding colony of about 65 females in the Upper Vinschgau Valley. The animals have their nursery in the church of Schluderns, while the hibernation roosts are in the shelter systems serving the Second World War in the area. The situation of the hunting habitats, however, is uncertain: The Greater horseshoe bat needs a well-structured landscape with a high proportion of meadows, pastures, hedges and deciduous woodland for hunting. Until now the study area offered an optimal habitat for the species, which is reflected in the number of individuals,

remained relatively constant over the years. But since a few years around the nursery more and more pastures and meadows are replaced by intensive orchards. So there are to be expected far reaching changes in landscape structure and also in insect/food supply.

The primary goal of the reported project, launched in 2012, is to analyse the use of the diverse habitat types by the species. The combination of telemetry data gathered 2006 with detailed habitat maps of the region should allow conclusions about the hunting areas and thus about the habitat requirements of *Rhinolophus ferrumequinum* in the Upper Vinschgau Valley. A parallel research for the food request of the species by means of guano-analyses should provide further information. Beside this, monitoring of the population trends, started in 1990, is carried on. All these results should provide the basis for the development of an appropriate conservation plan for this vulnerable bat species.

### Libellen im Naturpark Texelgruppe (Südtirol) Arten und Verbreitung im Vergleich zum Naturpark Rieserferner Ahrn

BIRGIT LÖSCH & REINHOLD HALLER  
 Libella – Arbeitsgruppe für Libellen Südtirol (I)

Die aktuellen Kenntnisse zur Libellenfauna in Südtirol sind noch lückenhaft. Die Arbeitsgruppe „Libella“ arbeitet seit einigen Jahren an einer südtirolweiten Bestandsaufnahme.

2011 wurde der Naturpark Texelgruppe untersucht, der durch seine zahlreichen Gewässer, wie Seen, Moore und Feuchtgebiete, einen optimalen Lebensraum für Gebirgslibellen und somit einen interessanten Untersuchungsraum darstellt.

Der Naturpark Texelgruppe ist mit rund 31.500 ha der größte Naturpark Südtirols und liegt in den Ötztaler Alpen nordwestlich von Meran.

Im Laufe der Studie wurden 28 Standorte auf ihre Libellenfauna untersucht, wobei sieben Standorte außerhalb der Naturparkgrenze liegen. Die ausgewählten Standorte umfassen verschiedene Habitats, von Seen über Moore bis hin zu künstlichen Gewässern. An 23 Standorten konnten Libellen nachgewiesen werden.

Insgesamt wurden 15 verschiedene Libellenarten (10 innerhalb der Naturparkgrenzen) festgestellt. Wie im Naturpark Rieserferner Ahrn konnten auch hier 5 Arten als sicher bodenständig nachgewiesen werden. Die mit Abstand am häufigsten erhobenen Libellenarten sind *Aeshna juncea* und *Somatochlora alpestris*, die in Südtirol als die Gebirgsarten schlechthin bezeichnet werden können. Von *Libellula depressa*, *Anax imperator* und *Coenagrion puella* wurden die bisher höchst gelegenen Nachweise in Südtirol erbracht. *Somatochlora arctica* konnte nur an einem Standort nachgewiesen werden, im Naturpark Rieserferner Ahrn, der 2009 untersucht wurde, war sie etwas häufiger.

Als besonders interessante Standorte sind der Faglsee, die Moore auf den Andelsböden sowie das Auffangbecken des Kehlaltbaches hervorzuheben.

Dass die Artenanzahl der Libellen generell mit der Höhe abnimmt, kann für das Untersuchungsgebiet Texelgruppe im Gegensatz zum Naturpark Rieserferner Ahrn nicht gesagt werden.

#### Dragonflies (Odonata) in the Texel Nature Park (South Tyrol) Species and distribution in confront to the Nature Park Rieserferner Ahrn (South Tyrol)

The nature park Texel in north Italy is for his central but also south position of special interest. The wetland, lakes, bogs and rivers are distributed over a wide range of altitude from the

montan to the alpine zone. For this there is an optimal living place for mountain species of Dragonflies. One aim of this investigation during summer 2011 was to improve the knowledge about occurrence of dragonflies in high regions of South Tyrol and confront it to investigations of the last years in the nature park Riesenerferner Ahrn. 23 selected and representative habitats in the nature park and the surroundings were inquired. During the investigation 15 species (10 into the limits of the protected aerea) were found with different distribution and abundance. Interesting are comparisons with similar mountain regions and their dragonfly - fauna.

### Bestimmung von (Winter-) Niederschlägen im Gebirgseinzugsgebiet Matschertal: Anforderungen, Schwierigkeiten und Lösungsansätze

ELISABETH MAIR<sup>1,\*</sup>, GIACOMO BERTOLDI<sup>1</sup>, STEFANO DELLA CHIESA<sup>1,2</sup>,  
GEORG NIEDRIST<sup>1,2</sup>, ERICH TASSER<sup>1,2</sup> & ULRIKE TAPPEINER<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Institut für Alpine Umwelt, EURAC research, Bozen (I), <sup>2</sup>Institut für Ökologie,  
Universität Innsbruck (A), \*corresponding author

Die Berechnung des Wasserhaushaltes in alpinen Einzugsgebieten ist sehr wichtig für Ökosystemforschung und Ökosystemdienstleistungen (Trinkwasserversorgung, Bewässerung, Wasserkraft, ...), da im Gebirge in Form von Schnee und Eis viel Wasser gespeichert und zeitversetzt abgegeben wird.

Die Niederschlagsmessung, insbesondere jene des festen Niederschlages, gestaltet sich im alpinen Gelände schwierig. Meist befinden sich Messgeräte an leicht erreichbaren Standorten im Tal, während aus Gründen der Energieversorgung, Kosten und Zugänglichkeit in Hang- und Gipfellagen kaum (beheizte) Messgeräte installiert sind. Die Qualität der Messdaten wird durch Windeinfluss beeinträchtigt, insbesondere bei festen Niederschlägen (Windverfrachtung). Sind keine beheizten Messgeräte vorhanden, welche den Schnee schmelzen und die Wassermenge aufzeichnen, muss das Wasseräquivalent der Neuschneemengen aus Schneehöhe und Schneedichte berechnet werden.

Der Gesamtniederschlag eines Einzugsgebietes wird aus punkthaften Werten (meist aus dem Tal) mithilfe von höhenabhängigen Gradienten berechnet, welche je nach Topographie, Region, Jahreszeit und Wetterlage variieren.

In diesem Beitrag vertiefen wir die Bestimmung des (Winter-)Niederschlags am Beispiel Matschertal. Dieses Gebirgseinzugsgebiet (ca. 100 km<sup>2</sup>, Meereshöhe: 920 m bis 3738 m) bietet sich an, da das Institut für Alpine Umwelt der EURAC dort interdisziplinäre Forschungsprojekte durchführt. Unter anderem werden an mehreren Stationen Niederschlag (unbeheizte Wipp-Niederschlagsmesser) und Schneehöhe (Ultraschallsensoren) gemessen.

Ein empirischer Ansatz, mit dem die Neuschneedichte aus Schneehöhe und den meteorologischen Größen Temperatur, Wind, Luftfeuchte und Globalstrahlung ermittelt wird, soll es ermöglichen, auch über die Wintermonate hochauflösende Niederschlagsdaten zu erhalten. Die Niederschlagsdaten werden zum einen für eine verbesserte Berechnung des Wasserhaushaltes, andererseits als Input für ein öko-hydrologisches Modell benötigt.

### Estimation of (winter-)precipitation in the Alpine catchment Matschertal: requirements, difficulties and approaches

Quantifying the water budget in Alpine catchments is important for ecosystem research and ecosystem services (water supply, irrigation, hydro-electric power, ...) because a lot of water is temporarily retained as snow or ice and emitted time-delayed in mountain regions.

Measuring precipitation, especially its solid components, is difficult in Alpine terrain. Usually meteorological stations are located in the easily accessible bottom of the valleys, whereas the number of (heated) rain gauges and their accuracy is limited at slopes or at high elevation by accessibility, energy supply and financial costs. Wind influences particularly solid precipitation and has a negative effect on data quality and reliability. If no heated rain gauges where snow is melted instantly to register the volume of water are available, snow water equivalent of fresh snow has to be calculated from snow density and snow height.

The total precipitation of a catchment is calculated based on punctual data (mostly from stations at valley bottom) using lapse rates which depend on region, topography, season and weather condition.

In this contribution, we focus on the estimation of (winter-)precipitation for the study area Matschertal. This alpine catchment (100 km<sup>2</sup>, elevation range from 920 to 3.738 m a.s.l.) was chosen, because the EURAC Institute for Alpine Environment is leading various interdisciplinary research projects there. Amongst other variables, precipitation (by unheated tipping gauges) and snow heights (by ultrasonic sensors) are measured at several sites.

An empirical approach to estimate the density of freshly fallen snow from snow height, standard meteorological data (air temperature, wind, relative humidity and global solar radiation) and metadata is used to obtain reliable, high-resolution precipitation also for winter months. This precipitation data is needed for better estimations of the water budgets and as input data for an eco-hydrological model.

### Un progetto per lo studio dei licheni epifiti negli ambienti forestali della provincia di Bolzano

JURI NASCIBENE<sup>1,2</sup>, DANIEL SPITALE<sup>2</sup> & PIER LUIGI NIMIS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Scienze della Vita, Università di Trieste (I), <sup>2</sup>Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige (I)

In Europa, molti tipi di foreste sono inclusi tra gli habitat importanti per la conservazione della biodiversità (Direttiva Habitat). La conservazione della biodiversità è inclusa a pieno titolo negli orientamenti della moderna gestione delle risorse forestali che spesso tenta di emulare condizioni "prossimo-naturali", soprattutto all'interno di aree protette in cui la conservazione delle specie è uno dei più espliciti obiettivi gestionali. I licheni sono una componente molto importante degli ecosistemi forestali e la loro diversità è considerata un attendibile indicatore per valutare la funzionalità dell'ecosistema in diverse condizioni ambientali e diverse regioni bioclimatiche. Su queste basi, i licheni possono essere in generale considerati indicatori dello "stato di salute" delle foreste e ciò supporta l'opportunità di una loro inclusione in programmi di monitoraggio ad ampia scala e a lungo termine anche nelle foreste della Provincia di Bolzano. Recenti indagini svolte sulle Alpi orientali hanno dato dei primi risultati in termini di conoscenze sulle interazioni tra parametri forestali. Tuttavia, nella maggior parte di queste

ricerche si tratta di casi di studio relativi ad aree piuttosto ristrette e pertanto manca ancora una ricerca che affronti le problematiche di conservazione e gestione della biodiversità dei licheni epifiti su una più ampia scala territoriale, includendo l'effetto di fattori climatici. Il progetto, attualmente in corso, si articola in quattro principali settori riguardanti le peccete, i larici-cembreti, le tipologie forestali meno frequenti sul territorio provinciale (ad es. faggete, abieteti, ecc.) e lo studio di pattern di distribuzione a piccola scala. Nel complesso la distribuzione dei licheni epifiti viene analizzata in relazione agli aspetti climatici, gestionali e ai principali parametri ecologici potenzialmente influenti come ad esempio il regime luminoso, l'età degli alberi, la struttura forestale.

#### A research project for studying forest epiphytic lichens in South Tyrol

In Europe, several forest habitats are targeted for biodiversity conservation and forest management should accomplish this issue, especially in protected areas where biodiversity conservation is fully included in the management guidelines. Lichens are a relevant component of the forest biota and are suitable indicators of forest health. Recent research in the Alps added new information on the relationships between these organisms and forest management. However, a large scale evaluation is still missing and this will be the target of this new project focused on the whole territory of South Tyrol. The structure of this ongoing project is formed by four main points addressing spruce dominated forests, mixed larch-stone pine forests, minor forest types (e.g. beech and silver fir forests), and the study of fine scale distribution patterns. In general, the distribution of epiphytic lichens is evaluated against potential predictors indicative of climatic conditions, forest management, forest structure, and microclimate.

#### Libellen (Odonata) der Etschtalsole zwischen Meran und Salurn

TANJA B. NÖSSING & ALEX FESTI  
Libella – Arbeitsgruppe für Libellen Südtirol (I)

Im Zeitraum 2009-2011 erhob die Gruppe „Libella“ im Rahmen eines vom Landschaftsfond der Autonomen Provinz Bozen finanzierten Projektes die Odonatofauna der Gewässer in der Etschtalsole zwischen Meran und Salurn, die von intensiver Landwirtschaft und einem hohen Siedlungsdruck charakterisiert ist. Ziel dieser Untersuchung war die Erhebung des bestehenden Arteninventars und Bewertung des Bestandes mit Berücksichtigung der Veränderung der Landschaft im Laufe der Zeit. Der aktuelle Artenbestand wurde daher mit historischen Artennachweisen, die aus der Literatur aus dem Zeitraum 1862 – 1952 bekannt sind, verglichen.

Die Ergebnisse dieser Studie sollen eine Grundlage für die Formulierung von gezielten Schutzmaßnahmen darstellen.

#### Le Libellule nel fondovalle dell'Adige fra Merano e Salorno

Nell'triennio 2009-2011 il gruppo "Libella", nell'ambito di un progetto finanziato attraverso il "fondo paesaggio" della Provincia Autonoma di Bolzano ha esaminato l'odonatofauna presente negli ambienti umidi del fondovalle dell'Adige fra Merano e Salorno, un territorio fortemente caratterizzato dalla frutticoltura intensiva e da una crescente urbanizzazione. Scopo di

questa ricerca era di stilare una lista delle specie presenti valutando al contempo la situazione del popolamento anche in considerazione dello stato di modificazione dell' ambiente. La composizione specifica dell' odonatofauna è stata quindi confrontata con quella ricostruita da segnalazioni presenti in letteratura relative al arco di tempo 1862-1952.

I risultati di questo studio dovrebbero poter fornire ulteriori indicazioni per possibili e migliori interventi di tutela e ripristino ambientale in questo territorio.

#### Ökologische Bestandsaufnahme nach Revitalisierungsmaßnahmen am Unteren Mareiterbach (Südtirol) - Gewässerstruktur, Vegetation, aquatische Wirbellose (Makrozoobenthos) und Libellen (Odonata)

TANJA B. NÖSSING & KATHRIN KOFLER  
Arge Natura OHG, Bozen (I)

In den Jahren 2009 bis 2010 fanden am unteren Mareiterbach ausgedehnte Revitalisierungsmaßnahmen statt. 2011 wurde eine erste ökologische Bestandsaufnahme durchgeführt, die die Basis für ein zukünftiges Monitoring bilden soll. Die Ergebnisse der Teilmodule Gewässermorphologie und Vegetation Makrozoobenthos und Libellen (Odonata) werden im Vortrag vorgestellt.

Die Flusslandschaft am Unteren Mareiterbach hat seit 1850 deutlich an Fläche verloren. Ursprünglich nahmen Gewässerflächen, Kiesufer und überflutbare Auwaldflächen 66,6 ha ein. Durch die Revitalisierungsmaßnahmen konnte der Anteil an Gewässerflächen mit dynamischen Uferbereichen von 7,9 ha wieder auf 13,3 ha angehoben werden. Aufgrund der Verdoppelung und stellenweise Verdreifachung der ursprünglichen Gewässerbreite finden wir eine größere und abwechslungsreicher strukturierte Lebensraumvielfalt als 2004 vor. Die Durchgängigkeit für Geschiebe und Gewässerlebewesen (Fische und Makrozoobenthos) wurde im gesamten Bereich durch die Entfernung der Geschiebesperren verbessert. Unmittelbar nach den Revitalisierungsmaßnahmen sind hauptsächlich die Lebensraumtypen Fließgewässer, Schotterbänke mit keiner bis geringer Vegetationsbedeckung sowie Ruderalgesellschaften in den Böschungsbereichen zu finden. Derzeit dominieren im wassernahen Bereich Lebensräume wie vegetationslose Schotterfluren und Schotterfluren mit typischer Pioniervegetation: Häufig auftretende Vegetationsgesellschaften sind Kleinbinsen- und Uferreitgrasfluren. Eine Besonderheit ist die Gesellschaft des Knickfuchsschwanzes, eine Art der Roten Liste Südtirols, die immer wieder kleinflächig vorkommt. Die eingebrachte Deutsche Tamariske konnte sich an zwei Standorten etablieren. Das derzeitige Artenspektrum ist insgesamt zwar standortstypisch, im Vergleich zur Lebensraumvielfalt aber verhältnismäßig artenarm. Die Untersuchung des aquatischen Wirbellosenbestandes hat ergeben, dass sich die Gewässerzönose nach den unvermeidbaren Störungen durch die Revitalisierungsarbeiten bereits erholt hat und sich aus typischen Elementen einer glacio-rithralen Gewässerzönose zusammensetzt. Im Sommer 2011 wurden immerhin 19 Libellenarten im Untersuchungsgebiet, v.a. an Gewässern (Baggerlöcher, Fischteiche, Autümpel und Gräben) im Umland des revitalisierten Mareiterbaches, beobachtet.



### Analisi ecologica della riqualificazione del Basso Rio Mareta (Alto Adige) – Strutture morfologiche, Vegetazione, invertebrati acquatici (Makrozoobenthos) e libellule (Odonata)

Il basso corso del Rio Mareta fra il 2009 e il 2010 è stato interessato da estensive opere di riqualificazione fluviale. Nel 2011 è stata effettuata una prima analisi ecologica, che rappresenta la base per un futuro programma di monitoraggio. Vengono presentati i risultati sulla morfologia fluviale, la vegetazione, il macrozoobenthos (MZB) e le libellule (Odonata). Dal 1850 ad oggi si è assistito ad una notevole contrazione dell'area fluviale del basso Rio Mareta che originariamente comprendeva 66,6 ha. Tramite le misure di riqualificazione la percentuale di superfici riparie che mostrano processi dinamici è passata da 7,9 a 13,3 ettari. L'ampliamento dell'alveo al doppio e localmente al triplo della larghezza iniziale ha comportato un aumento notevole della varietà di habitat acquatici rispetto a quella rilevata nel 2004. Grazie alla rimozione delle briglie lungo l'intero tratto ed il ripristino dell'accessibilità di tre affluenti è stata ripristinata la continuità fluviale per pesci ed invertebrati. Gli habitat tipici che caratterizzano l'area fluviale dopo gli interventi di riqualificazione corrispondono alle tipologie del corso d'acqua, dei banchi di ghiaia con copertura vegetale scarsa o assente e delle formazioni ruderali delle fasce riparie. Nelle aree immediatamente a ridosso del rio dominano le superfici ghiaiose a vegetazione pioniera con la presenza di associazioni vegetali di giunchi e cannella spondicola. Di particolare rilievo appare la presenza di *Alopecurus geniculatus*, riportata nella lista rossa dell'Alto Adige con presenza su aree piccole. La piantumazione della tamarice alpina (*Myricaria germanica*) ha avuto esiti positivi in due stazioni. La comunità macrozoobentonica, composta da elementi appartenenti ad una tipica cenosi di un corso d'acqua glacio-rithrale, dopo gli inevitabili disturbi derivanti dalle operazioni di riqualificazione, presenta abbondanze relative e composizione specie specifiche consone al sito. Durante l'estate del 2001 sono state osservate 19 specie di Libellule, rinvenuti soprattutto presso corpi d'acqua (pozze di escavazione, laghetti di pesca, stagni e fossi) posti in prossimità dell'area riqualificata.

### Vorkommen von kryptischen *Synchaeta* Arten (Rotifera, Monogononta) in Bergseen in Zusammenhang mit Umweltfaktoren

ULRIKE OBERTEGGER<sup>1</sup>, DIEGO FONTANETO<sup>2,3</sup> & GIOVANNA FLAIM<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Sustainable Agro-ecosystems and Bioresources Department, IASMA Research and Innovation Centre, Edmund Mach Foundation (I), <sup>2</sup>Imperial College London, Division of Ecology and Evolution, Silwood Park Campus, Ascot Berkshire (UK), <sup>3</sup>National Research Council, Institute of Ecosystem Study (CNR-ISE), Verbania Pallanza (I)

Das Vorkommen von kryptischen Arten führt zu einer Unterschätzung der Biodiversität. Dies ist das größte Hindernis bei der Identifizierung der primären, ökologischen Faktoren von Biodiversität. Wir setzten das Vorhandensein von Arten, die i) morphologisch und ii) mittels DNA Taxonomie identifiziert wurden, in Beziehung zu Umweltvariablen und verglichen das Ergebnis beider Analysen. Dieser Vergleich erfasst den Einfluss, den die Unterschätzung der Biodiversität auf die Bestimmung von wichtigen Umweltvariablen hat. Wir konzentrierten uns auf die Rotatorien Gattung *Synchaeta* (Monogonont Rotifera) in siebzehn Gewässern der Region Trentino-Südtirol. Wir identifizierten kryptische Arten mittels des "generalized mixed Yule coalescent (GMYC) model". Wir wandten dann eine multivariate Analysetechnik an, um

den Zusammenhang zwischen Umweltparametern und das Vorhandensein von *Synchaeta* Arten zu untersuchen. Zugrunde lagen dabei zwei Definitionen der Einheiten von Diversität: (i) morphologische Arten (Morphospezies) ohne Unterscheidung der kryptischen Arten und (ii) vermeintlich kryptische Arten, die durch das GMYC-Modell identifiziert wurden. DNA Taxonomie zeigte eine höhere taxonomische Auflösung als die morphologische Taxonomie. Wie erwartet, erklärte die multivariate Datenanalyse mit den kryptischen Arten einen höheren Prozentsatz an Variabilität als jene mit den morphologischen Arten. Der Gesamtgehalt an Phosphor (GP) war die wichtigste Umweltvariable, die das Vorkommen der GMYC Einheiten erklärte. Hingegen konnte kein Zusammenhang zwischen den Morphoarten und den Umweltfaktoren gefunden werden. Darüber hinaus zeigten verschiedene kryptische Arten innerhalb einer morphologischen Art unterschiedliche und oftmals gegenteilige Präferenzen für GP. Zusätzlich fanden wir eine große, geographische Verbreitung der Haplotypen und kryptischen Arten von *Synchaeta*. Wir nehmen daher das Fehlen von Verbreitungsbarrieren für diese Rotatorien-Gattung an.

### Occurrence of cryptic *Synchaeta* species (Rotifera, Monogononta) in mountain lakes and their relation to environmental drivers

Hidden biodiversity related to the occurrence of cryptic species is a major obstacle for the identification of the main ecological drivers of biodiversity. We related the occurrence of i) unresolved complexes of cryptic species, identified based on morphology, and ii) cryptic species, identified based on DNA taxonomy, to ecological drivers and compared the results of both analyses. This comparison allowed a proper estimate of the impact of biodiversity underestimation on the outline of importance of environmental drivers. We focused on rotifer species of the genus *Synchaeta* (monogonont rotifers) in seventeen water bodies of the Trentino-South Tyrol region in the Eastern Alps. We identified cryptic species by the generalized mixed Yule coalescent (GMYC) model. We, thus, investigated the relationship between environmental drivers and the occurrence of *Synchaeta* by multivariate ordination using two definitions of the units of diversity, namely (i) unresolved species complexes (morphospecies) and (ii) putative cryptic species (GMYC entities). DNA taxonomy provided higher taxonomical resolution than morphological taxonomy. As expected, environmental-based multivariate ordination on cryptic species explained a significantly higher proportion of variance than the one on morphospecies. Total phosphorus (TP) was the main factor explaining occurrence of GMYC entities whereas no relationship could be found between morphospecies and the environment. Moreover, different cryptic species within the same morphospecies showed different, and even opposite, preferences for TP. We, additionally, found a large geographical distribution of haplotypes and cryptic species of *Synchaeta* and hypothesised absence of limiting barriers to dispersal in this rotifer genus.

### ***Panicum riparium* H. Scholz - Beiträge zu Verbreitung, Morphologie und Taxonomie**

KONRAD PAGITZ & ELISABETH CARLI  
Institut für Botanik, Universität Innsbruck (A)

Im Rahmen von Untersuchungen an den Nordtiroler Vorkommen von *Panicum capillare* s.l. wurde festgestellt, dass seit Beginn des 20. Jahrhundert ein guter Teil der Bestände tatsächlich *Panicum riparium* zuzuordnen ist. Die Art wurde von Scholz erst 2002 als neues Taxon beschrieben und als indigene Art der mitteleuropäischen Flora eingestuft. Als Ausgangssippe wurde *P. capillare* s.str. erachtet. *P. riparium* unterscheidet sich von *P. capillare* durch die schmälere und deutlich geschwänzten Ährchen bei gleichzeitig stark genäherten und sich oft überlappenden Ährchen an den Zweigenden. Die sonst oft angeführte Habitusmerkmale und die Ährchenlänge sind nicht konstant.

Auch in Südtirol haben sich viele der aktuellen *P. capillare* Angaben tatsächlich als *P. riparium* erwiesen (Wilhelm 2011). Weitere rezente Funde aus dem Alpenraum liegen unter anderem aus Kärnten, Osttirol und Trient vor. Die Auswertung historischer Belege von *P. capillare* ergab ein bereits zeitgleiches Auftreten beider Sippen in großen Teilen Europas. Zudem zeigen die in Europa als *P. riparium* bezeichneten Individuen weitgehende Übereinstimmung mit einigen nordamerikanischen Belegen von *P. capillare*. Es muss daher ihn Betracht gezogen werden, dass *P. riparium* nicht erst in jüngster Zeit entstanden ist, sondern dass es sich um eine aus Nordamerika stammende Sippe handelt, die wie *P. capillare* s.str. bereits seit dem 19. Jh. in Europa auftritt. In diesem Zusammenhang bleibt die Beziehung von *P. riparium* zum nordamerikanischen *P. barbipulvinatum* (*P. capillare* ssp. *barbipulvinatum*) abzuklären, das sich im Wesentlichen nur durch im Schnitt etwas größere Ährchen unterscheidet.

Scholz H. (2002): *Panicum riparium* H. Scholz – eine neue indigene Art der Flora Mitteleuropas. Feddes Repertorium 113, 3-4, 273-280.

Wilhelm T. (2011): Ergänzungen und Korrekturen zum Katalog der Gefäßpflanzen (4). Gredleriana 11, 71-82.

#### ***Panicum riparium* H. Scholz – Comments on distribution, morphology and taxonomy**

In course of studies on *Panicum capillare* s.l. in North Tyrol (Austria) it was detected that in fact many of the North Tyrolean populations belong to *Panicum riparium*. Thus species was described by H. E. Scholz in 2002 first. As a possible ancestor the North American *Panicum capillare* was discussed. The most important morphological features to distinguish the two species are the different shape and the different position of the spikelets. *Panicum riparium* has more slender, conspicuously caudate spikelets in combination with often overlapping terminal and subterminal spikelets.

Further investigations show a high number of recent findings of *Panicum riparium* in several other Alpine regions like South Tyrol, Trentino (both Italy), East Tyrol and Carinthia (both Austria). Revisions of herbar specimens indicate a contemporary appearance of both species in several parts of Europe since the 19th century. Comparison of European and North American specimens, show congruency of morphological characters between the European *Panicum riparium* with several North American specimens of *Panicum capillare* on a high degree. So it can be concluded that *Panicum riparium* is a North American taxon also. In this context the relation to *Panicum barbipulvinatum*, the most similar North American taxon has to be proved.

### **Abundanz und Biomasse der Bodenmakrofauna landwirtschaftlicher Flächen Südtirols**

THOMAS PEHAM<sup>1</sup>, ULRIKE TAPPEINER<sup>1,2</sup>, JOHANNES RÜDISSE<sup>1</sup>,  
ERICH TASSER<sup>2</sup> & ERWIN MEYER<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Institut für Ökologie, Universität Innsbruck (A), <sup>2</sup>Institut für Alpine Umwelt,  
EURAC research, Bozen (I)

Im Frühjahr und Herbst 2011 wurden 70 Standorte auf landwirtschaftlich genutzten Flächen in Südtirol beprobt. Die Bodenmakrofauna wurde durch Kempson-Extraktion gewonnen (rund 60.000 Individuen) und ihre Zusammensetzung und Abundanz ermittelt. Die geringste Abundanz ist auf Ackerböden (1.050 Ind./m<sup>2</sup>) zu finden. Die Böden unter den Hauptkulturen Obst (2.900 Ind./m<sup>2</sup>) und Wein (3.540 Ind./m<sup>2</sup>) sind deutlich belebter, wobei auf biologisch bewirtschafteten Anlagen die Individuendichte der Bodentiere doppelt so hoch sein kann (Obst bio 6.420 Ind./m<sup>2</sup> und Wein bio 5.700 Ind./m<sup>2</sup>). Der über alle Landesteile und Höhenstufen gemittelte Wert der Mähwiesen liegt bei 5.200 Ind./m<sup>2</sup>. Die Siedlungsflächen erreichen im Durchschnitt 4.800 Ind./m<sup>2</sup>. Bei den naturnahen Standorten sind die Föhrenwälder (3.500 Ind./m<sup>2</sup>) dichter mit Bodentieren besiedelt als die Latschenfelder (2.500 Ind./m<sup>2</sup>). Die häufig vorkommenden 1-5 mm großen Zwergfüßer (Symphyla), Beintastler (Protura) sowie Mücken- und Fliegenlarven (Diptera-Larven) machen zusammen etwa 60 % der Individuen aus. Schlussfolgernd sind die Kulturböden Südtirols trotz intensiver landwirtschaftlicher Nutzung durchschnittlich bis überdurchschnittlich mit Bodentieren belebt.

#### **Abundance and biomass of soil macrofauna on agricultural land-use types of South Tyrol**

The soil macrofauna of 70 agricultural sites in South Tyrol was sampled in spring and autumn 2011. Using the Kempson extraction method approximately 60.000 animals were extracted and analysed by their community composition and abundance for each site and land-use type. The lowest abundance was found on arable land (1,050 Ind./m<sup>2</sup>). In the soils of the main apple orchards (2,900 Ind./m<sup>2</sup>) and vineyards (3,540 Ind./m<sup>2</sup>) animals were much more abundant. Especially the sites with organic cultivation (organic apple orchard 6,420 Ind./m<sup>2</sup> and organic vineyard 5,700 Ind./m<sup>2</sup>) showed abundances up to the double of conventionally cultivated sites. The average abundance found on meadows of all regions and altitudinal belts is 5,200 Ind./m<sup>2</sup>. The public green space counted for 4,800 Ind./m<sup>2</sup> on average. Among the natural habitats the pine forests (3,500 Ind./m<sup>2</sup>) have a higher abundance of soil animals than the dwarf-pine forests (2,500 Ind./m<sup>2</sup>). The most abundant 1-5 mm sized symphyla, protura, as well as fly and gnat larvae achieve together about 60 % of the total abundance. In conclusion, the cultivated soils of South Tyrol are averagely and above averagely inhabited by soil animals.

### Fördert die Niederwaldbewirtschaftung in Südtirol die Ausbreitung von Götterbaum (*Ailanthus altissima*) und Robinie (*Robinia pseudoacacia*)? Eine Fallstudie aus Gargazon

ANNA RADTKE, STEFAN AMBRASS, STEFAN ZERBE & CHRISTIAN AMMER  
Freie Universität Bozen (I)

Die nicht-einheimischen Baumarten Robinie (*Robinia pseudoacacia* L.) aus Nordamerika und Götterbaum (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle) aus Ostasien breiten sich derzeit in anthropogenen und naturnahen Habitaten Europas aus. Bisher gibt es aber wenige Studien zu ihrer Ausbreitung in Wäldern und keine, die speziell den Einfluss der Niederwaldnutzung untersucht hat. Daher erhoben wir die natürliche Verjüngung dieser beiden Arten in einem Niederwald bei Gargazon (Südtirol, Norditalien) mit den Hypothesen, dass Vorkommen und Häufigkeit der Götterbaum- und Robinienverjüngung erstens mit der Lichtverfügbarkeit zunehmen, zweitens mit steigendem Bestandesalter abnehmen, und drittens mit der Bodenfeuchte variieren. Dazu wurde auf 113 Flächen à 7 m<sup>2</sup> in einem Gesamtgebiet von 25,5 Hektar die Verjüngung aller Baumarten gezählt. Auf jeder Fläche wurden zusätzlich die folgenden Parameter erhoben: Anteil der Baumarten in der Baumschicht, Deckung der Krautschicht, Lichtbedingungen, Skelettanteil des Bodens, Neigung und Exposition. Die Bodenfeuchte wurde über Zeigerarten ermittelt. Die statistische Auswertung erfolgte mit "Hurdle" Modellen. Die Ergebnisse zeigten ähnliche Verjüngungsmuster für Götterbaum und Robinie. Ihr Vorkommen war positiv mit dem Vorkommen von Mutterbäumen korreliert und nahm mit zunehmendem Bestandesalter ab. Das Vorkommen von Götterbaum sowie die Häufigkeit der Robinienverjüngung nahmen mit der Lichtverfügbarkeit zu. Wir schlussfolgern aus dieser Studie, dass die derzeitige Niederwaldbewirtschaftung die Ausbreitung der beiden invasiven Arten fördert. Bei gleichbleibender Bewirtschaftungsweise werden die Arten daher weiter vordringen und im Bestand häufiger werden.

#### Does coppice forest management favor the invasion of Tree of Heaven (*Ailanthus altissima*) and Black Locust (*Robinia pseudoacacia*) in South Tyrol? A case study from Gargazon

The non-native tree species Black Locust (*Robinia pseudoacacia* L.) from North America and Tree of Heaven (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle) from East Asia are invading anthropogenic as well as near-natural habitats throughout Europe. So far, few studies have focused on their invasion into forests, and none has addressed the influence of coppice management, which is characterized through regular clear-cuts. We studied the natural regeneration of those species in the coppice forest of Gargazon (South Tyrol, Northern Italy) following the hypotheses that probability of occurrence and abundance of *A. altissima* and *R. pseudoacacia* regeneration (1) increase with increasing light availability, (2) decrease with increasing forest stand age, and (3) differ among soil moisture classes. Tree regeneration was sampled on 113 plots à 7 m<sup>2</sup> in a total study area of 25.5 hectares. On each plot, the following environmental variables were recorded: cover of all canopy species, total herb layer cover, stand light conditions, soil skeleton, slope and aspect. Soil moisture was derived from herbaceous indicator species. Hurdle models were used for data analysis to account for the zero-inflated data structure. The results showed that *A. altissima* and *R. pseudoacacia* have a very similar regeneration pattern. The presence of their regeneration was positively correlated to the presence of mother trees, and decreased with increasing

forest stand age. The presence of *A. altissima* as well as the abundance of *R. pseudoacacia* were positively correlated to light availability. We conclude that the currently applied coppice management favors the spread of both invasive species, so that a non-adaptation of the management may lead to further invasion.

### Note ecologiche su *Barbastella barbastellus* colonie in ambiente alpino

DINO SCARAVELLI<sup>1</sup>, EVA LADURNER<sup>2</sup>, PAMELA PRIORI<sup>1</sup> & CHRISTIAN DRESCHER<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>ST.E.R.N.A. e Museo Ornitologico "F. Foschi", Forlì (I), <sup>2</sup>Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige (I)

L'ecologia delle specie che abitano le Alpi assume spesso caratteristiche peculiari in adattamento alle caratteristiche bioclimatiche e geografiche tipiche di quest'area. *Barbastella barbastellus* è un vespertilionide dalle specifiche morfologiche particolari con adattamenti alla vita in ambito forestale e dall'alimentazione a base di piccoli lepidotteri. Questa specie è considerata rara e vulnerabile in ambito europeo e viene riportata quale tipica indicatrice di ambienti forestali a ottimo grado di conservazione. Vi sono comunque segnalazioni di possibile plasticità comportamentale del Barbastello e il suo utilizzare boschi con piccoli rifugi per le colonie riproduttive e ambienti sotterranei per lo svernamento ne fanno un modello animale complesso.

Per ampliare le conoscenze su questa specie dalle caratteristiche così particolari si è iniziato un progetto di ricerca nell'area alpina, nelle valli del Sud Tirolo. Qui lo sforzo di conservazione e di conoscenza del territorio da parte dei programmi del Museo di Storia Naturale di Bolzano e di quanti gravitano attorno all'istituzione, ha permesso di recuperare informazioni su varie localizzazioni di colonie nella Provincia Autonoma.

Osservazioni dirette e conteggi all'involo, monitorati con videocamere e altra strumentazione specifica, sono stati posti in essere anche per poter agire con il minor disturbo possibile alle colonie riproduttive.

I risultati sono relativi a diverse localizzazioni in fondovalle della provincia, anche se sembrano assenti per il momento dall'area delle Dolomiti e della Bassa Atesina. Le colonie sono presenti in area urbana ma soprattutto nei pressi di piccoli villaggi rurali o in case al margine dei boschi coltivati delle valli. Il range altitudinale varia tra 280 e 920 m e sono localizzati dietro le imposte delle finestre o tra le fessure delle coperture degli edifici.

La dimensione dei gruppi è generalmente intorno ad una media di circa dieci individui con rari casi di colonie numerose formate da alcune decine di esemplari. Sono registrati repentini cambiamenti d'uso dei rifugi. Inoltre, sono notevoli anche le variazioni nei diversi anni, sia nelle date che nei contingenti di colonizzazione dei diversi siti specifici.

Nell'ambito territoriale specifico è da notare come, ad un'analisi dell'uso del suolo, in buffer di 100 e 400 m attorno ai siti, la maggioranza delle colonie sia circondata soprattutto da un ambito urbano e la percentuale delle categorie "boscate" sia in media davvero bassa. Questo uso di territori, decisamente diversi da quanto conosciuto sul Barbastello ad esempio per l'area appenninica, è di notevole interesse e può aprire nuove opportunità per la conservazione della specie.

La ricerca quest'anno prosegue con l'individuazione delle scelte termiche delle diverse colonie, il tipo di aggregazione e le tempistiche di uscita dai roost, così come l'identificazione delle aree di foraggiamento. Il progetto è grato a quanti a vario titolo, ed in particolare i

proprietari degli immobili, si sono resi disponibili per contribuire alla raccolta delle informazioni relative a questa specie di grande interesse.

#### Ecological notes on *Barbastella barbastellus* colonies in alpine landscape

*Barbastella barbastellus* is a species widespread in central and southern Europe but is rare and is considered “vulnerable” and threatened. *Barbastella* shows a quite remarkable plasticity but recently is mainly reported as a typical forest dweller species largely correlated to tree cavities as roosts and to mature woodlands as feeding areas. Colonies present in South Tyrol were studied in order to estimate the ecological flexibility of *Barbastella*. In this region few little colonies are known among the valleys thanks to the Museum of Nature South Tyrol and a network of interested people who send sightings to local conservation officers. Observation on the presence, numbers, type of shelter and ecological factor were determined along the valleys. All the group of animals was found in small villages close to agricultural or agricultural/forest edge habitat. Altitudinal range varies between 280 and 920 m and all the colonies have their roost behind the shutters or in the box of window blinds. The colonies seem to be absent from Dolomiti area and Lower Atesina valley but are present in all the other valleys. Colony dimensions and ecology of the groups are described.

#### La situazione attuale dell'orso bruno (*Ursus arctos*), lupo (*Canis lupus*) e lontra (*Lutra lutra*) in Alto Adige

MARTIN STADLER<sup>1</sup>, DAVIDE RIGHETTI<sup>1,2,3</sup> & GIORGIO CARMIGNOLA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ufficio caccia e pesca, Provincia Autonoma di Bolzano (I), <sup>2</sup>Ripartizione natura e paesaggio, Provincia Autonoma di Bolzano (I), <sup>3</sup>WWF Bolzano (I)

##### Orso

Dall' inizio del progetto di reintroduzione dell'orso bruno sulle alpi centrali denominato “Life Ursus” nel settore occidentale della Provincia di Trento, nel 1999 si sono potute registrare una serie di presenze anche in Alto Adige. Ad oggi si possono annoverare solo soggetti di sesso maschile che nel loro peregrinare si muovono anche sul nostro territorio provinciale. Il settore altoatesino maggiormente interessato rimane quello occidentale. Anche nel 2011 il Südtirol ha visto transitare sul suo territorio 7 soggetti geneticamente determinati. Vi sono stati inoltre 3 soggetti dei quali non si è riusciti ad eseguire l'analisi genetica di peli o fatte.

##### Lupo

Il lupo è una specie di recente colonizzazione del territorio altoatesino. La naturale dinamica d'espansione delle popolazioni delle Alpi occidentali e dei bacini Dinarico-carpatici verso le Alpi centrali ha consentito di registrare la presenza di alcuni soggetti anche in Alto Adige. Nel 2012 la provincia di Bolzano può segnalare la presenza temporanea di almeno 2 soggetti certi rappresentanti di due sottospecie europee. Un soggetto risulta stabilmente presente sul territorio, mentre il secondo lo è stato solo temporaneamente per poi stabilirsi tra la provincia di Verona e Trento. Da alcuni anni l'ufficio Caccia e Pesca della Provincia Autonoma di Bolzano esegue costanti monitoraggi sulla specie al fine di verificare la distribuzione e consistenza numerica dei soggetti presenti sul territorio provinciale.

##### Lontra

La presenza della lontra (*Lutra lutra* L.) in Alto Adige è stata accertata dal 2008 come specie costantemente presente in un solo tratto fluviale d'interesse altoatesino. Lo studio in atto dal 2009 su incarico del WWF e della Ripartizione Natura e Paesaggio della Provincia Autonoma di Bolzano, prevede il costante monitoraggio delle dinamiche della popolazione, analisi di tipo spaziale e di consistenza.

#### Die aktuelle Situation des Braunbären (*Ursus arctos*), Wolf (*Canis lupus*) und Fischotter (*Lutra lutra*) in Südtirol

##### Bär

Seit dem Wiederansiedlungsprojekt „Life Ursus“ im westlichen Landesteil der Provinz Trient im Jahre 1999 können in Südtirol Bären verzeichnet werden. Dabei handelt es sich bis heute ausschließlich um männliche Tiere, welche auf ihren Wanderungen das Land durchstreifen. Betroffen ist dabei vor allem die westliche Landeshälfte. Auch im Jahr 2011 konnten Südtirolweit sieben Bären genetisch nachgewiesen werden. Hinzu kommen drei weitere Tiere, von denen es aber nicht gelungen ist, Haare oder Kot für eine genetische Analyse sicherzustellen.

##### Wolf

Der Wolf zählt zu jenen Wildarten, welche unser Land seit kurzem wieder besiedelt. Es handelt sich dabei um Tiere aus dem westlichen Alpenraum und dem Dinarisch-Karpatischen Gebiet. Im Jahr 2012 konnte eine temporäre Anwesenheit von 2 Tieren in der Provinz Südtirol bestätigt werden. Während einer dieser Wölfe sich konstant im selben Gebiet aufhält, hat der zweite das Land auf seiner Wanderung nur durchquert. Dieses Tier befindet sich zur Zeit im Grenzgebiet der Provinzen Verona und Trient. Seit einigen Jahren führt das Amt für Jagd und Fischerei der Provinz Bozen ein Monitoring durch, um Aussagen über die Verbreitung und Dichte im Provinzgebiet geben zu können.

##### Fischotter

Die Präsenz der Fischotter (*Lutra lutra* L.) in Südtirol konnte im Jahre 2008 in einem einzigen Fließgewässer bestätigt werden. Ein vom WWF und der Abteilung Natur und Landschaft der Provinz Bozen finanziertes Projekt des Jahres 2009 befasst sich mit dem Monitoring der Populationsdynamik und einer Habitatbewertung dieser Wildart.

#### Dendroökologische Untersuchung eines hochmontanen Silikat-Trockenstandortes bei Teis am Eingang des Villnösstals (Südtirol)

PETER STEINER

Institut für Ökologie, Universität Innsbruck (A)

In der vorliegenden Masterarbeit wurde an einem inneralpinen Trockenstandort die artspezifische Wachstumsreaktion von drei heimischen Koniferen (*Pinus sylvestris*, *Picea abies* und *Larix decidua*) auf die herrschenden Klimaverhältnisse und die zeitliche Variabilität des Klimaeinflusses untersucht. Um die klimabedingte Wachstumslimitierung der drei Baumarten zu bestimmen, wurden diverse dendroklimatologische Verfahren angewendet. Durchgeführt wurde die Studie an einem extremen, von *Pinus sylvestris* dominierten Trockenhang

bzw. in einem angrenzenden Mischbestand oberhalb der Ortschaft Teis am Eingang des Villnösstals (Südtirol) auf 1100 m Meereshöhe.

Nach der Entnahme von jeweils zwei Bohrkernen pro Baum (112 Bäume, mittleres Baumalter 95 Jahre) wurden Jahrring-, Frühholz- und Spätholzbreite auf 1/1000 mm genau vermessen, anschließend indiziert und unter Zuhilfenahme von bereits bestehenden Referenzchronologien exakt datiert. *Pinus sylvestris* wurde zudem anhand des Kronenzustandes in Vitalitätsklassen (vital, halbvital, abgestorben) eingeteilt. Aufgrund von mehreren, nicht exakt lokalisierbaren Jahrringausfällen bei *Larix decidua* musste diese Baumart von den Klimaaanalysen ausgeschlossen werden.

Um die Klimavariablen Temperatur und Niederschlag mit dem Radialwachstum der Bäume in Beziehung zu setzen, wurde eine Berechnung der Klima-Wachstums-Beziehungen für den Zeitraum 1921 – 2011 durchgeführt sowie die Wachstumsreaktion der Bäume in klimatischen Extremjahren analysiert. Langfristige Schwankungen in der Limitierung des Radialwachstums durch Klimafaktoren konnten mit Hilfe der gleitenden Klima-Wachstums-Beziehung („moving response function“) geortet werden.

Die entscheidenden Umweltfaktoren für das Radialwachstum sind für *Pinus sylvestris* des Trockenhanges die Niederschläge im Zeitraum März-April (Pearson-Korrelationen: vital:  $r=0,459$ ; halbvital:  $r=0,476$ ; abgestorben:  $r=0,376$ ; alle  $p \leq 0,001$ ). Dasselbe gilt für die Bäume des Mischbestandes, wobei auch noch die Juniniederschläge eine signifikante Wachstums-limitierung bewirken (*Picea abies*:  $r=0,307$ ,  $p \leq 0,01$ ; *Pinus sylvestris*:  $r=0,235$ ,  $p \leq 0,05$ ). *Picea abies* reagiert zusätzlich noch insbesondere auf den Augustniederschlag des vorherigen Jahres ( $r=0,296$ ,  $p \leq 0,01$ ). Limitierend hingegen wirken sich vor allem für *Picea abies* hohe Junitemperaturen aus ( $r=-0,490$ ,  $p \leq 0,001$ ).

Vor allem seit Beginn der 1990er Jahre zeigen die gleitenden Klima-Wachstums-Beziehungen für *Picea abies* eine zunehmende Sensitivität gegenüber den Junitemperaturen. Für *Pinus sylvestris* werden zusätzlich die Juniniederschläge immer wichtiger für ein optimales Wachstum. Zusätzlich werden für *Pinus sylvestris* in den letzten Jahrzehnten die März-niederschläge wichtiger für das Radialwachstum, während die Aprilniederschläge ihren Einfluss zunehmend verlieren. Dies deutet auf einen früheren Beginn der Wachstumsperiode im Zuge der Klimaerwärmung hin.

Hinsichtlich der Wachstumsextreme zeigte sich zum einen eine artspezifische Reaktion, wobei *Picea abies* im Artenvergleich am stärksten auf Klimaextreme reagiert; ein fortlaufender Wachstumsrückgang lässt sich allerdings nicht nachweisen. *Pinus sylvestris* weist die geringste Empfindlichkeit gegenüber Trockenheit auf, wobei die vitalen und halbvitalen Individuen des Trockenstandorts noch deutlich reagieren, die mittlerweile abgestorbenen Individuen in ihren letzten Lebensjahren allerdings kaum. Am unempfindlichsten gegen Trockenheit ist *Pinus sylvestris* im Mischbestand. *Larix decidua* reagiert auf Klimaextreme mäßig; Trockenjahre beeinflussen das Wachstum aber langfristig stark negativ.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zeigen somit die unterschiedlichen Wachstumsreaktionen von Koniferen in trockenen, inneralpinen Lagen, welche sich durch den unterschiedlichen Zeitraum der Kambiumaktivität sowie durch kleinräumige standörtliche Unterschiede in der Wasserverfügbarkeit erklären lassen.

Es ist davon auszugehen, dass sukzessionsbedingt im Mischbestand *Picea abies* vorübergehend von den herrschenden Umweltbedingungen profitieren wird, *Pinus sylvestris* aber langfristig auf Grund der ausgeprägten Trockentoleranz die Dominanz übernimmt und *Larix decidua* zurückgedrängt wird. Im Trockenhang ist *Pinus sylvestris* zwar gut an die extremen Bedingungen angepasst, ein Anstieg der Sensitivität gegenüber Juni- und März-niederschlägen lässt jedoch auf eine zunehmende Trockenheitsempfindlichkeit schließen.

An einzelnen, reliefbedingt begünstigten Stellen wird sich *Pinus sylvestris* halten können, an exponierten Stellen scheint eine spätere Ablösung durch Trockenrasen wahrscheinlich, ebenso eine begrenzte Ausbreitung des *Quercus-pubesces/Fraxinus-ornus*-Bestandes im unteren Hangbereich.

#### Dendroecological analysis of an inner-alpine dry site near Teis (South Tyrol)

This master thesis analyses the species-specific growth response of three native coniferous tree species (Norway spruce, *Picea abies*; European larch, *Larix decidua*; Scots pine, *Pinus sylvestris*) to climate and to climate variability through time. Several dendroclimatological techniques were applied to determine climate-driven growth limitations. The studies took place at a dry-mesic site in the Eisack-Valley (South Tyrol, Italy, 1100 m a.s.l.).

Ring-, early- and latewood-width chronologies (resolution 1/1000 mm) of each analyzed species were developed by extracting two core samples from 112 mature trees (mean tree age 95 years). *Pinus sylvestris* of the dry stand was split up in three categories, according to the crown state (vital, mostly vital and dead). Because of too much missing tree rings within the last ten years, *Larix decidua* had to be excluded from the following analyses.

To identify the most important climatic factors for radial tree growth, correlation and response functions were calculated for the interval 1921-2011 using monthly and seasonal climate variables (air temperature, precipitation). Additionally, long-time variation in radial tree growth was analyzed using moving response functions. Growth response to extreme dry years was evaluated also.

The most important results of this study were: 1) current March and April precipitation was most strongly associated with radial growth of *Pinus sylvestris* at the dry site (vital:  $r=0,459$ ; mostly vital:  $r=0,476$ ; dead:  $r=0,376$ ; all  $p \leq 0,001$ ). Current March and April precipitation was important for the intermixed stand also, additionally June precipitation was important (*Picea abies*:  $r=0,307$ ,  $p \leq 0,01$ ; *Pinus sylvestris*:  $r=0,235$ ,  $p \leq 0,05$ ). *Picea abies* showed high correlation coefficients with precipitation in August of the previous year ( $r=0,296$ ,  $p \leq 0,01$ ). Annual increment of *Picea abies* was most strongly limited by June temperature ( $r=-0,490$ ,  $p \leq 0,001$ ).

Increasing moving response function coefficients since the mid 1990s show an increasing sensitivity of *Picea abies* to June temperatures. Furthermore, June precipitation gets more important for radial growth of *Pinus sylvestris*. The decreasing influence of April precipitation in favour of March precipitation proves an earlier start of the growing period in spring. Species-specific response to extreme dry years were detected, whereby *Pinus sylvestris* showed the strongest drought resistance; *Picea abies* showed the most evident reactions to climatic extremes.

Results demonstrate that within dry inner Alpine sites different growth responses of conifers to climate exist, which can be explained by differences in water availability and temporal shifts in cambial activity. Instable climate-growth relationships during the last decades indicate increasing drought stress of all species, caused most probably by the recent warming trend. *Pinus sylvestris* might benefit punctually of drier conditions, whereas at the most exposed sites mortality risk increases and drought-adapted grassland will be dominating.

### Vegetationsklassifizierung im alpinen Gelände: eine Kombination zwischen Freilanderhebungen und Satellitenbilderinterpretation

BARBARA STOINSCHKEK<sup>1,\*</sup>, SILVIA PRAMSTALLER<sup>2</sup>, ERICH TASSER<sup>1</sup>, MARC ZEBISCH<sup>1</sup>,  
ULRIKE TAPPEINER<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Institute for Alpine Environment, EURAC research, Bozen/Bolzano (I),

<sup>2</sup>Institute of Ecology, University of Innsbruck (A), \*corresponding author

Das alpine Gelände weist eine sehr vielfältige Vegetationsverteilung auf. Es besteht aus einem Mosaik verschiedenster und teilweise artenreicher Vegetationstypen, wie alpine Rasen, Zwergstrauchbestände, Schutt- und Pionierv egetation, Felspaltenvegetation, etc. Die Pflanzen- und Tierarten dieser sensiblen Habitats sind durch die sich verändernden Bewirtschaftungsformen und dem Klimawandel gefährdet. Diese Vielfalt an Vegetationstypen des alpinen Geländes war bisher über Satellitenbilder nicht zufriedenstellend interpretierbar und in Folge nicht kartierbar.

Ziel dieser Studie ist es im Rahmen des Projektes „Habit Change“ (INTERREG IV B Central europeprogramme) die Dynamik der Vegetationsentwicklung (Phytomasse, PAI im Jahresverlauf) mit mehreren Satellitenbildern über die Vegetationsperiode (Juni – Oktober 2012) zu kombinieren und dadurch eine bessere Klassifizierung und räumliche Abgrenzung der Vielzahl an Vegetationstypen zu erzielen.

Als Datengrundlage dienten Freilanderhebungen im Naturpark Rieserferner Ahrn. Es wurden 5 repräsentative Transekte ausgewählt (Höhe von 1576 m bis 2603 m), die sich in Geologie, Exposition, Höhe, Neigung, Bewirtschaftungsformen unterscheiden. Entlang dieser Transekte wurden 129 Braun-Blanquet Aufnahmen gemacht und 29 verschiedene Vegetationstypen charakterisiert. Im Zeitraum Juni bis Oktober 2011 wurden an 4 Zeitpunkten 520 Vegetationsproben (von den charakterisierten Vegetationstypen) mit einem Begrenzungsrahmen von 30 cm x 30 cm entnommen. Es wurden unter anderem geostatistische Analysen der Vegetationsverteilung, Phytomasseverteilung entlang der Höhentransekte über den Zeitraum von Juni bis Oktober (Schwankungen von: minimale Biomasse: 27 g/m<sup>2</sup>; maximale Biomasse: 2350 g/m<sup>2</sup>) und PAI Messungen gemacht.

Mit Hilfe dieser Ergebnisse soll es in Zukunft möglich sein Vegetationseinheiten im alpinen Gelände auf Satellitenbildern erfassen, klassifizieren und interpretieren zu können.

#### Vegetation classification in alpine habitats: a combination of field surveys and satellite images interpretation

The alpine area has a wide range of vegetation distribution. This habitat is composed of a mosaic of different and sometimes species-rich vegetation types, such as alpine meadows, dwarf shrubs, scree- and pioneer vegetation, crevice vegetation, etc. Due to changing farming practices and climate change, the flora of these sensitive habitats is endangered. Despite of numerous efforts, until now, it has not been possible to interpret satisfactorily the variety of vegetation types of the Alpine region based on satellite images. Therefore, mapping of vegetation types based on satellite images has not been possible.

The aim of this study which is a part of the project "Habit Change" (INTERREG IV B Central Europe Programme) is to combine the dynamics of vegetation development (phytomass, PAI over the course of one year) with multiple satellite images over the growing season (June - October 2012) and thereby to achieve a better classification and spatial identification of the variety of vegetation types.

As data basic field surveys in the Rieserferner Ahrn were used. Therefore, five representative transects (altitude: from 1576 m to 2603 m) which differ in geology, exposition, elevation, slope, farming systems, were selected. Along these transects, 129 vegetation assessments according to the method of Braun-Blanquet (1946) were made and 29 different vegetation types have been characterized. From June to October 2011, in four different time steps, 520 vegetation samples (characterized by vegetation types) with a bounding box of 30 cm x 30 cm were taken. Furthermore, in the same period – from June to October 2011 - geostatistical analysis of vegetation- and phytomassdistribution along these transects (altitude) (variation of: minimum biomass: 27 g/m, maximum biomass: 2350 g/m<sup>2</sup>) and PAI measurements were made. Using these results, it will be possible to detect plant communities in alpine terrain on satellite images. Furthermore, researcher will be able to classify vegetation and interpret their future evolution.

### Thermophilisierung der Gipffloren: Ergebnisse des Projektes GLORIA in Südtirol

PETER UNTERLUGGAUER, MARTIN MALLAUN & BRIGITTA ERSCHBAMER  
Institut für Botanik, Universität Innsbruck (A)

Das Projekt GLORIA stellt seit 2001 eine einheitliche Methode zum Monitoring der klimawandelinduzierten Floren- und Vegetationsveränderung im Hochgebirge zur Verfügung ([www.gloria.ac.at](http://www.gloria.ac.at)). Dabei werden pro Gebirgssystem vier Gipfel von der Waldgrenze bis zum subnivalen/nivalen Ökoton ausgewählt. Die obersten 10 Höhenmeter eines Gipfels werden in acht Sektoren geteilt und für jeden die gesamte Gefäßpflanzenflora notiert. Zudem werden pro Gipfel in jeder Haupthimmelsrichtung 4 x 1 m<sup>2</sup> große Dauerflächen angelegt, in denen Frequenzaufnahmen durchgeführt werden. Alle Aufnahmen sollten mindestens alle 5-10 Jahre wiederholt werden.

In Südtirol wurden zwei GLORIA-Gebiete eingerichtet, eines in den Dolomiten (Erstaufnahme: 2001, Wiederholung 2008) und eines im Naturpark Texelgruppe (Erstaufnahme: 2003, Wiederholung: 2011). Trotz des kurzen Beobachtungszeitraumes von 7 bzw. 8 Jahren sind die Artenzahlen signifikant gestiegen, wobei die Zunahme in den Dolomiten markanter war (maximal 18,2 %) als in der Texelgruppe (maximal 7, 3 %). Damit sind die Gipffloren insgesamt pro Jahr um 0,7 Arten reicher geworden, was eine vergleichsweise starke Einwanderung darstellt.

Betrachtet man die bisher bekannten Höhengrenzen der Arten, so zeigte sich, dass Arten der tieferen Lagen und Arten mit einer breiten Amplitude ihr Areal nach oben hin ausgedehnt haben. Damit kann von einer Thermophilisierung der Hochlagen gesprochen werden. Dieses Ergebnis stimmt mit dem europaweit beobachteten Trends überein.

#### Thermophilisation of the summit floras: results of the project GLORIA in South Tyrol

Since 2001, the GLORIA project provides a standardised monitoring method to investigate climate-induced changes on flora and vegetation of high altitudes ([www.gloria.ac.at](http://www.gloria.ac.at)). In each mountain range, four summits along the elevation gradient from the treeline to the subnival / nival ecotone are selected. At each summit, number and abundance of vascular plant species are recorded from the highest summit point down to the 10 m contour line within 8 summit area sections. In addition, 4 x 1 m<sup>2</sup> permanent plots per main compass direction (i.e. 16 x 1 m<sup>2</sup>

permanent plots per summit) are marked at the 5 m contour line and frequency counts are made. The surveys at the two different scales are performed every 5-10 years.

In South Tyrol, two GLORIA target regions were established, one located in the Dolomites (first investigation 2001, re-investigation 2008) and one in the Nature Park Texelgruppe (first investigation 2003, re-investigation 2011). Despite the short observation period of 7 and 8 years, respectively, species richness increased significantly. Species increase was more pronounced in the Dolomites (max 18.2 %) compared to the Texelgruppe (max 7.3 %). On average, species richness increased by 0.7 species per year, representing a comparatively high immigration rate. Considering the actual altitudinal ranges of species, an expansion of species from lower altitudes and altitudinally widespread species has been detected. All in all, the summit floras experienced a thermophilisation. This result corresponds to the general trends observed throughout all European target region of the GLORIA project.

### Successione primaria sul fronte del Ghiacciaio di Mazia, Alto Adige

ELISA VAROLO & STEFAN ZERBE  
Libera Università di Bolzano (I)

Il cambiamento climatico è causa del ritiro dei ghiacciai sulle Alpi da circa 150 anni. Nella Provincia di Bolzano, tra il 1983 e il 2006, la superficie glacializzata è diminuita del 32 %, che corrisponde a circa 43 km<sup>2</sup>. Il Ghiacciaio di Mazia, Val Venosta, segue il trend generale ed è arretrato in media 9 metri l'anno. Tale ritiro determina la comparsa di ampie porzioni di suolo nudo, non evoluto, che viene colonizzato da formazioni vegetali pioniere. Ricostruendo il processo di arretramento del ghiacciaio è possibile datare il terreno e correlarlo allo sviluppo della successione primaria. La successione che si sviluppa sul fronte del ghiacciaio di Mazia è stata indagata nell'estate 2011. La vegetazione è stata campionata lungo 5 transetti perpendicolari alla valle e rappresentativi dei diversi stadi di evoluzione della successione. Sono state raccolte 91 specie di piante vascolari, 18 specie di muschi, 11 licheni e 1 epatica. Il numero delle specie e la percentuale di copertura del terreno aumenta con l'aumentare della distanza dal ghiacciaio e il conseguente incremento dell'età del suolo. Nell'area che risulta libera dal ghiaccio dal 1945 troviamo una vegetazione pioniera composta prevalentemente da *Poa laxa*, *Arenaria biflora* e *Cerastium cerastioides*. Nelle vallette nivali predomina invece la componente briofitica con *Pholia filum* e *Polytrichum piliferum*. Sul terreno libero dal ghiaccio da 150 anni la comunità vegetale risulta più complessa, con formazioni appartenenti alle praterie alpine di suolo acido: *Androsacion alpinae*, *Caricion curvulae*, e *Salicion herbaceae* (tutte Br.-Bl. in Br.-Bl. e Jenny 1926). Due transetti si trovano al di fuori dell'area di influenza del ghiacciaio e rappresentano la vegetazione tipica dell'alta Val Mazia con formazioni del *Cetrario-Loiseleurenion* Br.-Bl. et Sissingh in Br.-Bl. et al. 1939, e del *Nardion strictae* Br.-Bl. 1926, mentre sui versanti si trova la brughiera a *Rhododendron ferrugineum* e *Salix helvetica*.

#### Primary succession on the foreland of the Matsch glacier, South Tyrol

Climate change has determined glaciers melting in the Alps during the past 150 years. In the Province of Bolzano/ Bozen, the loss of glacier area from 1983 to 2006 amounts to 32 %, corresponding to 43 km<sup>2</sup>. The Matsch glacier follows this trend and moved back on average 9 meters yearly. The retreat of ice sets free new habitats (emerging ecosystems) with bare

and undeveloped soil, colonised by pioneer vegetation. Through the reconstruction of the glacier's retreat it is possible to identify the age of the soil, and to correlate this information to the primary succession. The primary succession on the Matsch glacier forefield was investigated during summer 2011. The vegetation was sampled along 5 transects. The transects were perpendicular to the valley and they were representative for the different stages of the succession. 91 species of vascular plants, 18 moss species, 11 lichens, and 1 liverworts were collected. The total number of species and soil cover increased with increasing distance from the glacier and consequently increasing soil age. In the area which has been free from ice since 1945, we found pioneer vegetation mainly composed by *Poa laxa*, *Arenaria biflora*, and *Cerastium cerastioides*. Instead, the vegetation of the snow patches was mostly dominated by mosses like *Pholia filum* and *Polytrichum piliferum*. On the soil which has been free from ice since 150 years, the plant communities were more complex, belonging to the associations of alpine grasslands on acid soil: the *Androsacion alpinae*, *Caricion curvulae*, and *Salicion herbaceae* (Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926). Two transects were outside the glacier influenced area and represented the typical communities of the upper part of the Matsch valley. We found communities belonging to the *Cetrario-Loiseleurenion* Br.-Bl. et Sissingh in Br.-Bl. et al. 1939, and *Nardion strictae* Br.-Bl. 1926. On the valley slopes, the heath communities with *Rhododendron ferrugineum* and *Salix helvetica* were widespread.

### Das Herbarium Rupert Huter – Stand der Aufarbeitung

THOMAS WILHALM<sup>1</sup>, SIMONE BALLINI<sup>1</sup>, BARBARA BRUGGER<sup>1</sup>, OTTO HUBER<sup>1</sup>,  
SUSANNE WALLNÖFER<sup>2</sup> & REGINE ZEBE<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Naturmuseum Südtirol (I),

<sup>2</sup>Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck (A)

Der aus Kals in Osttirol stammende und in Südtirol tätige Priester Rupert Huter (1834-1919) widmete sich aktivst der Botanik und baute im Laufe seines Lebens ein umfangreiches Herbar aus Farn- und Blütenpflanzen sowie aus Moosen und Flechten auf. Dieses hinterließ er professionell geordnet und dokumentiert dem Bischof von Brixen. Seitdem ist es im Besitz des Bischöflichen Seminars Vinzentinum in Brixen.

Ende des 20. Jh. beginnt in Zusammenarbeit mit dem Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum in Innsbruck die systematische Aufarbeitung des Huter-Herbars: Die bislang unfixierten Belege werden aufgespannt und datenbankmäßig erfasst. Im Jahre 2010 sicherte das Land Südtirol eine ausreichende Finanzierung, um die Arbeiten abzuschließen. Im Zuge dessen ging das Herbar als Dauerleihgabe an das Naturmuseum Südtirol in Bozen. Eine eigens dort eingerichtete Arbeitsgruppe ist seitdem dabei, die Sammlung vollständig aufzuarbeiten.

Bislang sind 38000 Belege bearbeitet, das entspricht schätzungsweise 40-50 % der gesamten Sammlung. Das Material stammt zum großen Teil aus Europa mit dem Schwerpunkt auf folgenden Ländern: Italien (Trentino-Südtirol, Sizilien, Kalabrien, Abruzzen, Apulien), Spanien (Andalusien, Balearen), Österreich (Tirol), Frankreich, Kroatien, Griechenland, Deutschland, Rumänien, Bulgarien. Außerhalb Europas sind die Schwerpunkte: Asien (Türkei, Russische Föderation), Afrika (Algerien), Nordamerika (USA). Insgesamt scheinen rund 1000 verschiedene Sammler auf, an der Spitze Huter selbst, gefolgt von Pietro Porta, Hieronymus Gander, Gregorio Rigo, Michael Hellweger und Josef Murr.

Der Wert des Herbars ergibt sich aus der sauberen Führung und dem guten Erhaltungszu-

stand, die wissenschaftliche Bedeutung aus dem Umfang (12-13.000 Taxa sind vertreten!) und den zahlreichen Typenbelegen. Allein bei den Habichtskräutern (*Hieracium*) liegen 228 Typusexemplare vor, von anderen Gattungen sind sie großteils noch zu identifizieren.

#### The Rupert Huter Herbarium – Progress update

Rupert Huter (1834-1919), born in Kals (East Tyrol) and employed as a professional priest in South Tyrol, dedicated himself actively to botany. In the course of his life he set up a vast herbarium of vascular plants, mosses and lichens which he left, professionally arranged and well documented, to the bishop of Brixen. Since then it has been in possession of the Episcopal Seminary Vinzentinum in Brixen.

At the end of the 20th Century, a systematic processing of the Huter Herbarium began in cooperation with the Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum in Innsbruck: The loose specimens were mounted and the data entered in a data base. In 2010, the province of Bozen assured an adequate financing to bring the project to termination and, consequently, the herbarium was consigned to the Museum of Nature South Tyrol as a permanent loan. An ad-hoc working group has been assigned to finish the project.

So far, 38.000 specimens have been processed, which corresponds to approximately 40-50 % of the complete collection. The material originates to a large part from Europe with a focus on the following countries: Italy (Trentino-Alto Adige, Sicily, Calabria, Abruzzi, Apulia), Spain (Andalusia, Balearic Islands), Austria (Tyrol), France, Croatia, Greece, Germany, Romania, Bulgaria. Outside of Europe, the focus is on Asia (Turkey, Russian Federation), Africa (Algeria), and North America (USA). In total, there appear to be about 1000 different collectors, mainly Huter himself, followed by Pietro Porta, Hieronymus Gander, Gregorio Rigo, Michael Hellweger, Josef Murr and many others.

The value of the herbarium results from the expert handling and the good state of preservation. Its scientific importance stems from the extent (12-13.000 included taxa!) and the numerous type specimens. There are 228 among the hawkweeds (*Hieracium*) alone, while many among other genera are still to be identified.

#### Alteingesessen und doch verkannt – *Buglossoides incrassata* in Südtirol

ELKE ZIPPEL

Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin- Dahlem, Freie Universität Berlin (D)

Der Ackersteinsame ist ein in Mitteleuropa stark im Rückgang befindliches einjähriges Ackerunkraut, das sein Schwerpunkt vorkommen in Getreidefeldern vorzugsweise auf extensiv bewirtschafteten Winterroggenäckern besitzt, daneben aber auch Ruderalfluren und ruderalisierte Trockenrasen und Sandmagerrasen besiedelt. Bis vor wenigen Jahren wurden die morphologisch recht variablen Vorkommen des Ackersteinsamens in Mitteleuropa unter der einen Art *Buglossoides arvensis*, z.T. aufgesplittet in verschiedene infraspezifische Taxa, zusammengefasst.

Molekulargenetische Studien gaben erste Hinweise, dass von Mitteleuropa bis nach Skandinavien neben *Buglossoides arvensis* auch die mediterran verbreitete *B. incrassata* in einer der *B. arvensis* sehr ähnlichen Unterart vorkommt. Die beiden Arten können anhand bisher nicht berücksichtigter morphologischer Merkmale, v.a. der Keimblätter und des Fruchtsiels

zum Zeitpunkt der Klausenreife, unterschieden werden. Somit ist das Vorkommen der aus dem Mittelmeerraum bekannten *Buglossoides incrassata* als bisher verkannte Art auch für Mitteleuropa belegt. Während *Buglossoides arvensis* praktisch ausschließlich auf Äckern vorkommt, ist *B. incrassata* in der Unterart *splitgerberi* sowohl als Ackerunkraut als auch auf Ruderalstandorten zu finden.

Auch in Südtirol kommen beide Arten vor. Im Vortrag werden die Unterschiede der beiden Arten erläutert sowie die Verbreitung und standörtliche Bindung der Taxa im Alpenraum im Allgemeinen und in Südtirol im Speziellen analysiert.

#### Well known yet still overlooked – *Buglossoides incrassata* in South Tyrol

Populations of annual *Buglossoides* taxa are sharply declining in numbers in Middle Europe. These annual weeds occur both in crop fields, mainly in extensively cultivated ray fields, and in ruderal stands, ruderal dry meadows and poor sandy meadows. Although morphologically quite diverse, until recently all Middle European occurrences of *Buglossoides* were considered as one species, *Buglossoides arvensis*, with some infraspecific taxa.

Molecular studies provide an indication of a second *Buglossoides* taxon in Middle Europe, *B. incrassata*, known from the Mediterranean area, occurs from Middle Europe to Scandinavia in a subspecies very similar to *Buglossoides arvensis*. Both species can be distinguished by yet unconsidered morphological traits such as the shape of the cotyledons and the pedicel at fruit maturity. Thus the existence and occurrence of *B. incrassata* in Middle Europe which previously had been overlooked could be proven. While *Buglossoides arvensis* is a weed species which in Middle Europe almost exclusively occurs in grain fields, *Buglossoides incrassata* subsp. *splitgerberi* is a species of both, extensively cultivated grain fields and ruderal sites. In the European subspecies of *B. incrassata*, *B. incrassata* subsp. *splitgerberi*, these distinguishing features are less distinctively than in the mediterranean *Buglossoides incrassata* subsp. *incrassata*.

Both species occur in South Tyrol, too. The talk illustrates the distinguishing features in both species and elucidates their distribution and ecology in the Alps under special consideration of the situation in South Tyrol.



Zoologische und botanische Forschung in Südtirol

Ricerca zoologica e botanica in Alto Adige



Posterpräsentation

Presentazione Poster



**Meadow types in South Tyrol and their Ellenberg indicator value for nitrogen as indicator for management intensity / Wiesentypen in Südtirol und ihre Stickstoffzahl als Indikator für die Bewirtschaftungsintensität**

PETER UNTERLUGGAUER, Ratschings / Racines (I)

**Biomonitoring der Zikadenfauna (Auchenorrhyncha) in alpinen Wald-Ökosystemen Südtirols auf den Dauerbeobachtungsflächen ITo1 Ritten und ITo2 Montiggel im Jahre 2010 unter besonderer Berücksichtigung klimatischer Veränderungen /**

**Ecological assessment in alpine forest ecosystems: Biomonitoring of and bioindication by the leafhopper-fauna (Auchenorrhyncha) at monitoring sites in northern Italy with focus on climate change**

MICHAEL CARL

Institut für Umweltforschung, Türkenfeld (D)

**Charakterisierung von Seesaiblingspopulationen in Südtiroler Bergseen: Ansatzpunkte für die Wiederansiedelung autochthoner Bestände /**

**Characterization of Arctic charr populations in alpine lakes of South Tyrol: Starting points for the resettlement of autochthonous stocks**

BARBARA PICHLER & PETER GASSER

Land- und Forstwirtschaftliches Versuchszentrum Laimburg, Pfatten (I)

**Predazione da parte dei grandi *Myotis* su *Polyphylla fullo* (Insecta, Scarabeidae) /**

**Predation of the greater mouse-eared bats *Myotis* on *Polyphylla fullo* (Insecta, Scarabeidae)**

PAMELA PRIORI & DINO SCARAVELLI

ST.E.R.N.A. e Museo Ornitologico "F. Foschi", Forlì (I)

**Cases of *Staphylococcus simulans* erosive dermatitis in *Hypsugo savii* in the Bolzano area**

DINO SCARAVELLI<sup>1</sup>, VALENTINA PRINCIGALLI<sup>2</sup>, PAMELA PRIORI<sup>1</sup>,

CHRISTIAN DRESCHER<sup>2</sup>, PETRA GUTMANN<sup>3</sup> & KARIN TREVISIOL<sup>4</sup>

<sup>1</sup>ST.E.R.N.A. e Museo Ornitologico "F. Foschi", Forlì (I), <sup>2</sup>Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige (I), <sup>3</sup>Clinica privata, Egna (BZ) (I), <sup>4</sup>Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, SCT6 Struttura complessa di Bolzano (I)

A black and white photograph of a flower, likely a strawberry, with many stamens. The flower is in the foreground, and the background is filled with more flowers and leaves, creating a dense, textured pattern. The lighting is soft, highlighting the delicate structure of the petals and stamens.

Zoologische und botanische Forschung in Südtirol

Ricerca zoologica e botanica in Alto Adige



Poster – Kurzfassungen

Poster – riassunti

### Biomonitoring der Zikadenfauna (Auchenorrhyncha) in alpinen Wald-Ökosystemen Südtirols auf den Dauerbeobachtungsflächen IT01 Ritten und IT02 Montiggel im Jahre 2010 unter besonderer Berücksichtigung klimatischer Veränderungen

MICHAEL CARL  
Institut für Umweltforschung (D)

Seit 1996 wird der Autor von der Abteilung Forstwirtschaft der Autonomen Provinz Bozen, mit der Untersuchung der Zikadenfauna auf den Dauerbeobachtungsflächen IT01 Ritten und IT02 Montiggel beauftragt. Diese Standorte gehören damit bezüglich der Zikadenfauna zu den intensivsten untersuchten in Südtirol. Von 1996 bis 2010 konnten mehr als 7.800 Individuen aus 91 Arten gesammelt werden. Die Bioindikation von Veränderungen in Bergwaldstandorten mittels dieser pflanzensaugenden Insektenordnung wird kritisch bewertet. Die Zikadenfauna beider Standorte setzt sich überwiegend aus hoch spezialisierten Arten zusammen. Die Berücksichtigung des nachgewiesenen Artenwechsels, der klimatischen Bedingungen und extremer klimatischer Ereignisse belegen eine starke Reaktion der Zikadenzönosen auf Faktoren, die wahrscheinlich vom Klimawandel verursacht werden.

#### Ecological assessment in alpine forest ecosystems: Biomonitoring of and bioindication by the leafhopper-fauna (Auchenorrhyncha) at monitoring sites in northern Italy with focus on climate change

Concerning leafhopper communities the Ritten (IT01) and Montiggel (IT02) have become one of the most intensively explored mountain massifs of South Tyrol. From 1996 to 2010 more than 7.800 individuals out of 91 species were collected. The use of leafhoppers as a management tool for monitoring status and change in forest ecosystems is critically evaluated. The fauna of both sites is dominated by a characteristic set of partially strongly specialized species. Species turnover as well as evaluation of weather situation and extreme climatic phenomenon on the monitoring sites show a strong reaction of the leafhopper communities on effects probably caused by climate change.

### Charakterisierung von Seesaiblingspopulationen in Südtiroler Bergseen: Ansatzpunkte für die Wiederansiedelung autochthoner Bestände

BARBARA PICHLER & PETER GASSER  
Land- und Forstwirtschaftliches Versuchszentrum Laimburg (I)

Der Seesaibling (*Salvelinus umbla*) ist die einzige einheimische Fischart der Gebirgsseen in Südtirol. Die Seesaiblingspopulationen stellen postglaziale Reliktpopulationen dar, die den schmelzenden Gletschern folgend in die tiefen Alpenseen kamen. In den kalten, sauerstoffreichen Seen konnte der Seesaibling bis heute überleben. Aufgrund der Isolation zwischen den Gewässern haben sich unterschiedlichste Lebensformen ausgebildet. Durch die globale Erwärmung, die Eutrophierung von Seen und v. a. durch den Besatz mit gewässerfremden Seesaiblingen bis hin zu nicht autochthonen Fischmaterial (Bachsaibling) wurden viele dieser einzigartigen Lebensformen bereits vernichtet. Um die verbliebenen Seesaiblingspopulationen zu stützen und die lokalen Formen zu schützen hat das Versuchszentrum Laimburg

2010 ein Projekt initiiert in dem die Seesaiblingspopulationen und die dazugehörigen Seen charakterisiert werden, die verschiedenen genetischen Herkunft gesichert werden und autochthones Besatzmaterial für Seen bereitgestellt wird, in denen die Seesaiblingspopulationen bereits verloren gegangen sind.

Im Rahmen des Projektes wird unter anderem die chemisch-physikalische Güte der Gewässer bestimmt, welche in einem zweiten Schritt mit bereits bestehenden historischen Daten verglichen wird um Rückschlüsse auf die langfristigen Veränderungen ziehen zu können. Zudem sollen anhand der Wasserdaten die jahreszeitlichen Veränderungen in den Gewässern aufgezeigt werden. Den Seesaiblingsbestand betreffend, wird die Altersstruktur sowie die genetische Struktur der Fische untersucht. Zudem sollen die Daten Aufschluss über eventuelle Inzucht oder genetische Verarmung geben. Die einheitlich geringe Körpergröße der Seesaiblinge in den alpinen Seen, ist auf die kurze Vegetationsperiode in den Seen zurückzuführen. Längenfrequenzdiagramme zeigen, dass sich bei anhaltend warmen Wasser und ausreichender Fütterung die Verteilung der Körpergröße verschiebt, d.h. der Fischbestand entwickelt sich von einer Population mit einheitlich geringer Körpergröße hin zu einer Population mit Individuen jeder Größenklasse.

#### Characterization of Arctic charr populations in alpine lakes of South Tyrol: Starting points for the resettlement of autochthonous stocks

The Arctic charr (*Salvelinus umbla*) is the only native species of alpine lakes in South Tyrol. The Arctic charr populations represent post-glacial relict populations which, following the melting glaciers, arrived in the alpine lakes. In the cold, oxygen-rich lakes the Arctic charr could survive until today. Because of the isolation between the lakes various life forms have developed. Due to global warming, eutrophication of lakes and above all by the stocking with foreign Arctic charrs and non-indigenous fish material (brook trout), many of these unique forms have been destroyed.

In order to support the Arctic charr and to protect the local populations, the Research Centre Laimburg 2010 initiated a project in which the Arctic charr populations and the lakes are characterized, different genetic backgrounds are secured and autochthonous stocking material is provided for lakes where Arctic charr populations have been lost.

During the project the chemical and physical quality of water will be determined and compared to existing historical data to make conclusions about the long-term changes. In addition, the analysis of the relevant data should show the seasonal changes of the water. Concerning the Arctic charr the age structure as well as the genetic structure will be analysed. Moreover, the data provides information on possible inbreeding or genetic impoverishment. The uniformly small size of Arctic charr in the alpine lakes is due to the short growing season in the lakes. Length-frequency plots show that sustained shifts in warm water and adequate feeding changes the distribution of body size, i.e. the Arctic charr population evolves from a population with uniformly small body size, to a population with individuals of each size class.

### Predazione da parte dei grandi *Myotis* su *Polyphylla fullo* (Insecta, Scarabeidae)

PAMELA PRIORI & DINO SCARAVELLI  
ST.E.R.N.A. e Museo Ornitologico "F. Foschi", Forlì (I)

Uno degli aspetti di grande interesse nel differenziamento ecologico tra *Myotis myotis* e *Myotis blythii* è la diversa nicchia alimentare. Sebbene vi siano indicazioni recenti per una maggiore sovrapposizione nel caso vi siano disponibilità minori, in generale il Vespertilio maggiore si concentra su grossi coleotteri soprattutto terrestri, mentre il Vespertilio minore predilige gli ortotteri.

Nel lavoro si riporta, dopo un inquadramento delle conoscenze relative all'alimentazione delle due specie gemelle, un caso di predazione sul grande scarabeide *Polyphylla fullo*, come risulta dall'analisi dei resti presso la colonia di Gargazzone (BZ). Il caso è riportato per aumentare le conoscenze relative alla dieta delle specie considerate e valorizzare il ruolo di controllore delle popolazioni di insetti che questi chiroterteri possono rappresentare. Si stima infatti che la colonia di Gargazzone nei suoi mesi di attività possa consumare anche 3 tonnellate di insetti.

#### Predation of the greater mouse-eared bats *Myotis* on *Polyphylla fullo* (insects, scarabeidae)

Among the two sibling species *Myotis myotis* and *Myotis blythii* the diversification of the diet niche is particularly interesting. Although recently in some areas there was discovered a large overlap, in general the first species is mainly related with large Coleoptera as well as the latter seems to prefer Orthoptera. Here is reported a predation on the large beetle *Polyphylla fullo* by the mixed colony in Gargazzone (BZ) and an estimation on insects biomass by the large group of bats.

### Cases of *Staphylococcus simulans* erosive dermatitis in *Hypsugo savii* in the Bolzano area

DINO SCARAVELLI<sup>1</sup>, VALENTINA PRINCIGALLI<sup>2</sup>, PAMELA PRIORI<sup>1</sup>, CHRISTIAN DRESCHER<sup>3</sup>, PETRA GUTMANN<sup>3</sup> & KARIN TREVISIOL<sup>4</sup>  
<sup>1</sup>ST.E.R.N.A. e Museo Ornitologico "F. Foschi", Forlì (I), <sup>2</sup>Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige (I), <sup>3</sup>Clinica privata, Egna (BZ) (I), <sup>4</sup>Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, SCT6 Struttura complessa di Bolzano (I)

Some cases of particular dermatitis were found in *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837) collected in the industrial area of Bolzano in July 2010. From two different colonies some young bats were transported to the bat protection group of South Tyrol after falling out of the roosts. From roost n. 1, there arrived three bats presenting little areas affected by dermatitis of unknown etiology. The skin of patagium, wrist and feet appeared thick with scabs and eschars. Toes and thumbs were swollen significantly to the point that the joints were working with difficulty.

Other clinical signs included excessive thirst, inability to spread the wings, hair loss, fur loss and apparent pain. One animal died and it was analyzed by a standard bacteriological procedure. From roost n. 2, a specimen has died shortly after arrival at the hospitalization facility, it was very dehydrated and in starvation.

Another *H. savii* arrived from Pineta di Laives at the beginning of August with similar symptoms. During the initial confinement period a *Pipistrellus pipistrellus*, caught in another part of the structure, had the same symptoms. He was immediately treated.

From the cultures of dead specimens and eschars on the living ones, the presence of *Staphylococcus simulans* were detected. Moreover, associated *Serratia odorifera*, *Enterococcus* spp., *Coliformes* and *Staphylococcus epidermidis* were found. After antibiogram, a treatment was started with appropriate antibiotics (Enrofloxacin) for two or three weeks.

Every day a local cleaning and disinfection was performed with Clorexidin and Chlortetracycline chlorhydrate ointments and oiling of joints, fingers and patagium.

All the treated animals survived. They had recovered completely health and were released, except for one that overwinters in a suitable cage. A specimen suffered the loss of three fingers but it was able to climb and to fly perfectly.

### Meadow types in South Tyrol and their Ellenberg indicator value for nitrogen as indicator for management intensity

PETER UNTERLUGGAUER  
Ratschings / Racines (I)

For issues of vegetation mapping and ecological assessment of meadow sites a clearly identifiable relationship between meadow vegetation and site factors is crucial. Literature does not provide an unambiguous differentiation of vegetation types along the amplitudes of elevation, management intensity and soil humidity. The aim of the present study is to sample and classify 152 relevés along those ecological gradients in the Wipptal and the Dolomites. Manuring intensity has been estimated in the three classes: low, medium and high. The mean indicator value for nitrogen per relevé / per vegetation type has been calculated. A numerical classification has been conducted using MULVA5. The syntaxonomical classification was carried out on the basis of the highest mean of the cumulative cover of all character species of relevant syntaxa.

Manured meadows are classified as Calthion-community and Trisetetum flavescentis, belonging to one single class (Molinio-Arrhenatheretea), whereas nutrient-poor meadows are more diverse, belonging to the alliances Bromion erecti, Caricion ferruginei, Nardion strictae and the class Scheuchzerio-Caricetea fuscae. Intensely managed Triseteta differ from medium intensely managed ones by the differential species *Poa trivialis* and *Alopecurus pratensis* and by more than 25 % cover of nutrient demanding species (*Dactylis glomerata*, *Trifolium repens*, *Taraxacum officinale*, *Rumex* spp., *Ranunculus acris*, Apiaceae).

Mean nitrogen indicator values amount to 2,5 – 3,8 in low intensively, 4,5 – 4,8 in medium intensively and 6,1 in high intensively managed meadows with significant differences among vegetation types. Numerical classification and pre-classification in the field correspond to 95 % and classes of management intensity correlate significantly with N-indicator values. This should guarantee a good reproducibility for vegetation mapping.

### Wiesentypen in Südtirol und ihre Stickstoffzahl als Indikator für die Bewirtschaftungsintensität

Für die Kartierung und Bewertung von Wiesenbeständen ist ein klar erkennbarer Zusammenhang zwischen Vegetation und Standortfaktoren wesentlich. Eine solche Differenzierung von Wiesentypen über die Amplituden der Meereshöhe, Bewirtschaftungs- bzw. Düngungsintensität und Bodenfeuchtigkeit konnte aus der Literatur nicht eindeutig abgeleitet werden. Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, entlang dieser Gradienten 152 Braun-Blanquet-Aufnahmen im Wipptal und in den Dolomiten zu erheben und zu klassifizieren. Die Düngungsintensität wurde in den drei Klassen: extensiv (mager, ungedüngt), mittelintensiv, intensiv (fett) geschätzt. Die durchschnittliche Stickstoffzahl je Aufnahme / Aufnahmegruppe wurde berechnet. Die Aufnahmen wurden mit MULVA5 numerisch klassifiziert. Die syntaxonomische Zuordnung erfolgte anhand der höchsten gemittelten kumulativen Deckung aller Charakterarten der in Frage kommenden Klassen inklusive ihrer untergeordneten Syntaxa. Die gedüngten Wiesen gehören mit dem *Trisetetum flavescens* und der *Calthion*-Gesellschaft nur einer Klasse (*Molinio-Arrhenatheretea*) an. Magere Wiesen sind vielfältiger: sie werden den Verbänden *Bromion erecti*, *Caricion ferruginei*, *Nardion strictae* und der Klasse *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* zugeordnet. Intensiv gedüngte *Triseteten* unterscheiden sich von den mittelintensiven durch die Trennarten *Poa trivialis* und *Alopecurus pratensis*, sowie durch einen Deckungsanteil der Nährstoffzeiger (*Dactylis glomerata*, *Trifolium repens*, *Taraxacum officinale*, *Rumex* spp., *Ranunculus acris*, *Apiaceen*) von über 25 %.

Die mittleren Stickstoffzahlen der Wiesentypen unterscheiden sich signifikant. Sie betragen 2,5 – 3,8 bei mageren, 4,5 – 4,8 bei mittelintensiven und 6,1 bei intensiven Vegetationstypen. Die numerische Klassifikation stimmt zu 95 % mit der Ansprache im Gelände überein, die Intensitätsklassen korrelieren signifikant mit den Stickstoffzahlen. Damit dürfte eine gute Reproduzierbarkeit beim Kartieren gewährleistet sein.



Zoologische botanische Forschung in Südtirol

Ricerca zoobotanica in Alto Adige



Adressen der Autoren

Indirizzi degli autori

Die Post- und E-Mail Adressen sind nur für die Erstautoren der Vorträge und Poster angegeben.  
L'indirizzo postale e l'indirizzo e-mail sono indicati solo per i primi autori delle relazioni e dei poster.

**Bottarin Roberta**

EURAC research  
Institut für Alpine Umwelt  
Esperantostr. 3  
I-39100 Bozen  
e-mail: roberta.bottarin@eurac.edu

**Brugger Barbara**

Naturmuseum Südtirol  
Bindergasse 1  
I-39100 Bozen  
e-mail: barbara.brugger@naturmuseum.it

**Carl Michael**

Institut für Umweltforschung  
Göllenbergstr. 12  
D-82299 Türkenfeld  
e-mail: m.carl@dr-carl-institut.de

**Della Chiesa Stefano**

EURAC research  
Istituto per l'Ambiente Alpino  
Via Esperanto 3  
I-39100 Bolzano  
e-mail: stefano.dellachiesa@eurac.edu

**Deltedesco Monika**

Raas-Kirchweg 2  
I-39040 Natz-Schabs  
e-mail: monika.deltedesco@student.uibk.ac.at

**Englmaier Peter**

Universität Wien  
Fakultät für Lebenswissenschaften  
Althanstr. 14  
A-1090 Wien  
e-mail: peter.franz.josef.englmaier@univie.ac.at

**Folegot Silvia**

EURAC research  
Istituto per l'Ambiente Alpino  
Via Esperanto 3  
I-39100 Bolzano  
e-mail: silvia.folegot@eurac.edu

**Fontana Veronika**

Universität Innsbruck  
Institut für Ökologie  
Sternwartestr. 15  
A-6020 Innsbruck  
e-mail: veronika.fontana@student.uibk.ac.at

**Gassner Melitta**

Universität Innsbruck  
Institut für Ökologie  
Technikerstr. 25  
A-6020 Innsbruck  
e-mail: melitta.gassner@student.uibk.ac.at

**Glaser Florian**

Technisches Büro für Biologie  
Walderstr. 32  
A-6067 Absam  
e-mail: florian.glaser@aon.at

**Hecher Peter**

Abt. 30 Wasserschutzbauten  
Cesare-Battisti-Str. 23  
I-39100 Bozen  
e-mail: peter.hecher@provinz.bz.it

**Ladurner Eva**

Gampenstr. 38  
I-39020 Marling  
e-mail: eva.ladurner@dnet.it

**Lösch Birgit**

Gampenstr. 22  
I-39011 Lana  
e-mail: birgit.loesch@provinz.bz.it

**Mair Elisabeth**

EURAC research  
Institut für Alpine Umwelt  
Esperantostr. 3  
I-39100 Bozen  
e-mail: elisabeth.mair2@eurac.edu



**Nascimbene Juri**

Università di Trieste  
Dipartimento di Scienze della Vita  
Via Alfonso Valerio 32  
I-34128 Trieste

Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige  
Via Bottai 1  
I-39100 Bolzano  
e-mail: junasc@libero.it

**Nössing Tanja Barbara**

Arge Natura OHG  
Nicolodistr. 47  
I-39100 Bozen  
e-mail: tanja.noessing@gmx.net

**Obertegger Ulrike**

FEM-IASMA Research and Innovation Centre  
Edmund Mach Foundation  
Via E. Mach 2  
I-38010 San Michele all'Adige  
e-mail: ulrike.obertegger@iasma.it

**Pagitz Konrad**

Universität Innsbruck  
Institut für Botanik  
Sternwartestr. 15  
A-6020 Innsbruck  
e-mail: konrad.pagitz@uibk.ac.at

**Peham Thomas**

Universität Innsbruck  
Institut für Ökologie  
Technikerstr. 25  
A-6020 Innsbruck  
e-mail: thomas.peham@uibk.ac.at

**Pichler Barbara**

Land- und Forstwirtschaftliches  
Versuchszentrum Laimburg  
Pfatten 6  
I-39040 Auer  
e-mail: barbara.pichler2@provinz.bz.it

**Priori Pamela**

ST.E.R.N.A. e Museo Ornitologico "F. Foschi"  
via Pedriali 12  
I-47100 Forlì  
e-mail: pamelapriori@gmail.com

**Radtke Anna**

Freie Universität Bozen  
Fakultät für Naturwissenschaften und Technik  
Universitätsplatz 1  
I-39100 Bozen  
e-mail: anna.radtke@natec.unibz.it

**Righetti Davide**

Ufficio caccia e pesca  
via Brennero 6  
I-39100 Bolzano  
e-mail: davide.righetti@provincia.bz.it

**Scaravelli Dino**

Piazza Roma 1  
I-47855 Gemmano  
e-mail: dinosc@tin.it

**Stadler Martin**

Amt für Jagd und Fischerei  
Brennerstr. 6  
I-39100 Bozen  
e-mail: martin.stadler@provinz.bz.it

**Steiner Peter**

Ried 3  
I-39049 Sterzing  
e-mail: peter.steiner@student.uibk.ac.at

**Stoinschek Barbara**

EURAC research  
Institut für Alpine Umwelt  
Esperantostr.3  
I-39100 Bozen  
e-mail: barbara.stoinschek@eurac.edu

**Unterluggauer Peter**

Stange 45  
I-39040 Ratschings  
e-mail: peter.unterluggauer@uibk.ac.at

**Varolo Elisa**

Free University of Bolzano  
Faculty of Science and Technology  
piazza Università 1  
I-39100 Bolzano  
e-mail: elisa.varolo@unibz.it

**Wilhelm Thomas**

Naturmuseum Südtirol  
Bindergasse 1  
I-39100 Bozen  
e-mail: thomas.wilhelm@naturmuseum.it

**Zippel Elke**

Botanischer Garten und Botanisches Museum  
Berlin-Dahlem  
Königin-Luise-Str. 6-8  
D-14195 Berlin  
e-mail: e.zippel@bgbm.org



NATURMUSEUM SÜDTIROL  
MUSEO SCIENZE NATURALI ALTO ADIGE  
MUSEUM NATÖRA SÜDTIROL



Bindergasse 1/via Bottai, I-39100 Bozen/Bolzano

[www.naturmuseum.it](http://www.naturmuseum.it), [www.museonatura.it](http://www.museonatura.it)

[info@naturmuseum.it](mailto:info@naturmuseum.it), [info@museonatura.it](mailto:info@museonatura.it)

Tel. +39 0471 412 960

Fax +39 0471 412 979

