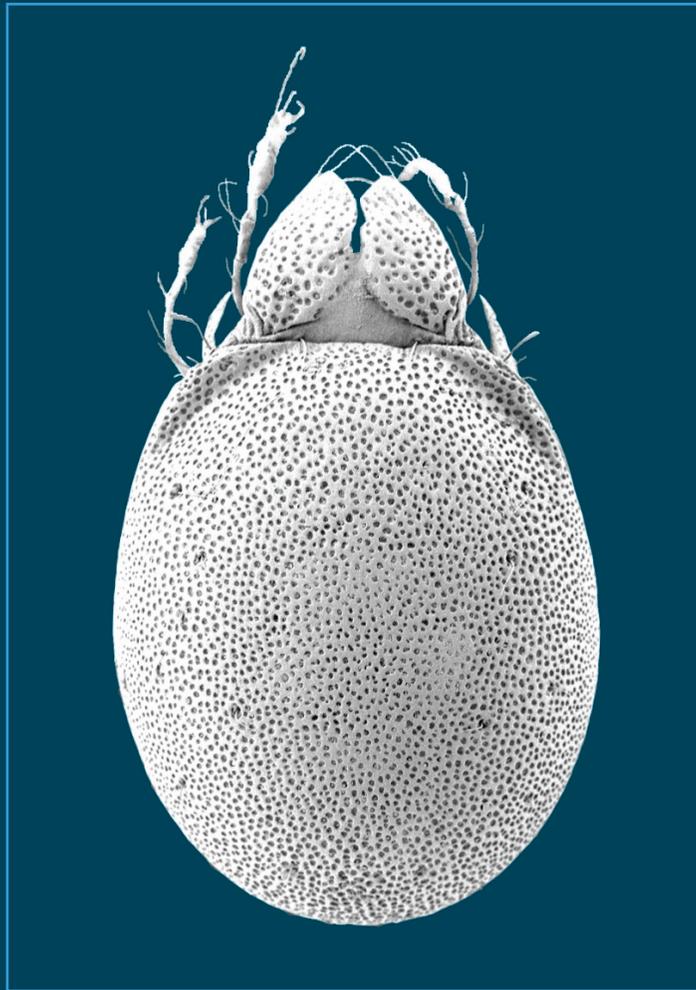


Gredleriana

6



2006

NATURMUSEUM SÜDTIROL
MUSEO SCIENZE NATURALI ALTO ADIGE
MUSEUM NATÖRA SÜDTIROL

Gredleriana

Vol. 6/2006

Naturmuseum Südtirol
Museo Scienze Naturali Alto Adige
Museum Natöra Südtirol

Titelbild / copertina

Xenillus athesis Schatz, 2004, eine neue Hornmilbenart aus Südtirol / Foto: K. Pfaller

Impressum

Herausgeber und Redaktion / editore e redazione

© Copyright 2006 by

NATURMUSEUM SÜDTIROL
MUSEO SCIENZE NATURALI ALTO ADIGE
MUSEUM NATÖRA SÜDTIROL

Bindergasse / via Bottai 1 - I-39100 Bozen / Bolzano (Italia)

E-mail: info@naturmuseum.it

E-mail: gredleriana@naturmuseum.it

homepage: www.naturmuseum.it

Redaktionskomitee / comitato di redazione

Dr. Konradin Burga (Zürich/Zurigo)

Dr. Claudio Chemini (Trient/Trento)

Dr. Brigitta Erschbaumer (Innsbruck)

Dr. Bernhard Klausnitzer (Dresden)

Dr. Juerg Paul Müller (Chur)

Dr. Harald Niklfeld (Wien/Vienna)

Schriftleiter / redattore

Dr. Heinrich Schatz (Innsbruck)

Koordinator im Naturmuseum / coordinatore presso il Museo di Scienze Naturali

Dr. Thomas Wilhelm (Bozen / Bolzano)

Verantwortlicher Direktor / direttore responsabile

Dr. Vito Zingerle (Bozen / Bolzano)

Layout und Grafik / Grafica editoriale

Helga Veleba (Brixen / Bressanone)

ISSN 1593-5205

Issued: December 2006

Druck / stampa

KARO Druck – Frangart (BZ)

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Nachdruck, Vervielfältigung oder Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen – auch auszugsweise – nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung des Herausgebers.

Tutti i diritti riservati. Non sono permessi ristampa, fotocopia e memorizzazione degli articoli o di parti degli articoli in sistemi informatici senza il permesso scritto dell'editore.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in retrieval systems or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior written permission of the copyright owner.

Für die in dieser Zeitschrift veröffentlichten Arbeiten sind die Verfasser allein verantwortlich.

La responsabilità di quanto riportato nel testo rimane esclusivamente degli autori.

Vorwort

Die Zeitschrift „Gredleriana“, die nun bereits zum sechsten Mal erscheint, hat sich in der wissenschaftlichen und musealen Landschaft fest etabliert. Die Beiträge betreffen mittlerweile nicht nur Südtirol, sondern auch verschiedene andere Regionen in Italien und den gesamten Alpenraum. Auch dieser Band bietet in 15 Originalbeiträgen und vier Streiflichtern ein breites Spektrum an Themen mit zahlreichen Neumeldungen für die Flora und Fauna von Südtirol und der weiteren Umgebung.

Mehrere Arbeiten behandeln vegetationskundliche Themen, so z. B. eine geobotanische Untersuchung in den Dolomiten von Ampezzo von TOMASELLI et al. (a), eine Vegetationsaufnahme als Werkzeug für ökologische Landschaftsanalyse, ebenfalls in den Dolomiten von Ampezzo, von TOMASELLI et al. (b), sowie eine vergleichende Studie der Artenvielfalt von Pflanzen in Gipfelregionen in Südtirol und dem Trentino und deren Klimaabhängigkeit (ERSCHBAMER et al.). Außerdem wurde die Flora der Entwässerungsgräben im Etschtal (ZEMMER) und die Verbreitung der Wildrosen in Südtirol (MAIR) untersucht, ebenso das Vorkommen seltener Frühlingsblüher im Nordtiroler Inntal (WALLNÖFER). Ein Katalog der Moose Südtirols (DÜLL) sowie die Rote Liste der gefährdeten Gefäßpflanzen Südtirols (WILHALM & HILPOLD) bilden wichtige Nachschlagewerke für zukünftige botanische Arbeiten bzw. eine unerlässliche fachliche Grundlage für den Naturschutz. Zoologische Themen in diesem Band behandeln zusammenfassende Meldungen verschiedener Tiergruppen in Südtirol (Land-Gehäuseschnecken: KIERDORF-TRAUT, Gallmücken: SKUHRAVÁ & SKUHRAVÝ, und Dolchwespen: SCHEDL), Wiederfunde von seltenen Heuschreckenarten (KRANEBITTER & WILHALM), eine ökologische Studie an Schnellkäfern des Val di Genova, Provinz Trient (PEDRONI), sowie eine Untersuchung über eine Verhaltensänderung der Felsenschwalbe, die in Südtirol zunehmend an Gebäuden brütet (NIEDERFRINIGER). Die Beschreibung einer neuen Käferart aus Thailand, welche nach dem Namensgeber dieser Zeitschrift, Pater Vinzenz Maria Gredler, benannt wurde, wird in diesem Band präsentiert (KLAUSNITZER).

Die Originalbeiträge erscheinen in der von den Autoren eingereichten Sprache (deutsch, italienisch, englisch). Der vorliegende Band enthält neben 11 deutschsprachigen Beiträgen auch drei in italienischer Sprache sowie einen auf Englisch. Alle Beiträge sind mit englischem Titel und Abstract versehen.

Die Rubrik „Streiflichter“ enthält einen Bericht über die Perlboote (*Nautilus pompilius*) in einem eigens dafür konstruierten Aquarium im Naturmuseum Südtirol, die als nächste lebende Verwandte den fossilen Nautiloidea aus dem Oberen Perm des Grödner Tales gegenübergestellt werden (MORPURGO). Ein Besuch dieser reizenden Tiere im Naturmuseum in Bozen ist absolut lohnenswert. Außerdem werden Feinstrukturen einer aus Südtirol beschriebenen Hornmilbenart, *Xenillus athesis* Schatz, 2004, mit Text und Bildern vorgestellt (SCHATZ et al.). Zum kürzlich erschienenen Katalog der Gefäßpflanzen Südtirols werden erste Ergänzungen gemeldet (WILHALM et al.). Schließlich war es aufgrund der zeitgerechten Aufbereitung der Daten durch alle Autorinnen und Autoren möglich, die neuesten Ergebnisse des heurigen Tags der Artenvielfalt am Fuß der Vajolettürme (Rosengarten, Gemeinde Tiers: KRANEBITTER & HILPOLD) zu präsentieren, womit diese Daten rasch einer interessierten Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden können. Der internationale „Tag der Artenvielfalt“ wird vom Naturmuseum Bozen und dem

Amt für Naturparke der Autonomen Provinz Bozen in Zusammenarbeit mit zahlreichen freiwilligen Mitarbeitern und dem deutschen Magazin GEO durchgeführt.

Durch das plötzliche Ableben von Prof. Dr. Konrad Thaler, dem bekannten Fachmann für die alpine wirbellose Tierwelt, im Jahr 2005 wurde eine empfindliche Lücke in das Redaktionskomitee gerissen. Es ist uns jedoch gelungen, Prof. Dr. Bernhard Klausnitzer, Dresden, für diese Arbeit zu gewinnen. Prof. Klausnitzer ist ein weltweit bekannter Spezialist für Käfer sowie für die gesamte Insektenkunde im mitteleuropäischen Raum. Er hat sich spontan zur Verfügung gestellt und für diesen Band als Fachgutachter für wirbellose Tiere mehrere Manuskripte begutachtet bzw. deren Begutachtung durch externe Reviewer veranlasst. Ebenso konnte Frau Prof. Dr. Brigitta Erschbamer, Innsbruck, eine gebürtige Südtirolerin und hervorragende Kennerin der Südtiroler Pflanzenwelt, für die Mitarbeit beim Redaktionskomitee gewonnen werden. Auch sie hat für diesen Band mitgearbeitet. Beiden sei an dieser Stelle herzlich gedankt.

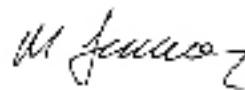
Auch dieser Band könnte nicht erscheinen ohne die vielfältige Hilfe zahlreicher Personen: Danken möchten wir den Mitgliedern des Redaktionskomitees, den (anonymen) externen Gutachtern, sowie der Grafikerin, Frau Helga Veleba, für ihre unermüdliche Arbeit. Dank gebührt auch allen Autorinnen und Autoren dieses Bandes für die Entscheidung, ihre Untersuchungsergebnisse in der *Gredleriana* zu publizieren und für ihre rasche Antwort auf die von Gutachtern und Schriftleitung vorgeschlagenen Änderungen.

Bozen, im Dezember 2006

Dr. Bruno Hosp
Präsident der Südtiroler Landesmuseen



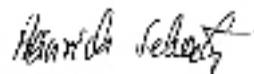
Univ.-Prof. Dr. Roland Psenner
Präsident des Fachbeirates



Dr. Vito Zingerle
Direktor des Naturmuseums Südtirol und
Verantwortlicher Leiter der *Gredleriana*



Dr. Heinrich Schatz
Schriftleiter der *Gredleriana*



Prefazione

La rivista Gredleriana, già arrivata al suo sesto volume, si è consolidata nel panorama scientifico e museale. I contributi non riguardano più solo l'Alto Adige, ma anche diverse altre regioni italiane e l'arco alpino nel suo complesso. I 15 lavori originali e le 4 comunicazioni sintetiche all'interno della rubrica "Streiflichter/Sprazzi di luce" contenuti nel presente volume affrontano argomenti diversi e riportano numerose nuove segnalazioni floristiche e faunistiche per l'Alto Adige e i suoi dintorni.

Molti contributi trattano temi fitosociologici, come ad esempio una ricerca di geobotanica condotta nelle Dolomiti d'Ampezzo, di TOMASELLI et al. (a), un rilievo fitosociologico usato come strumento per l'analisi ecologica del paesaggio, pure effettuato nelle Dolomiti Ampezzane di TOMASELLI et al. (b), così come uno studio comparativo della ricchezza in specie vegetali d'alta quota in Alto Adige e in Trentino e la sua dipendenza dal clima (ERSCHBAMER et al.). Sono stati inoltre oggetto di studio la flora delle fosse di bonifica della Valle dell'Adige (ZEMMER) e la diffusione delle rose selvatiche in Alto Adige (MAIR), come pure il rinvenimento di rare specie primaverili nella Valle dell'Inn del Nordtirolo (WALLNÖFER). A questo si aggiungono il catalogo dei muschi dell'Alto Adige (DÜLL) e la lista rossa delle piante vascolari dell'Alto Adige minacciate (WILHALM & HILPOLD), che costituiscono rispettivamente importanti opere di riferimento per future ricerche botaniche e una base fondamentale e indispensabile per la tutela ambientale. Tra gli argomenti in ambito zoologico trattati in questo volume ricordiamo le segnalazioni sintetiche in Alto Adige di diversi gruppi di animali (Gasteropodi terrestri: KIERDORF-TRAUT, Ditteri Cecidomidi: SKUHRAVÁ & SKUHRAVÝ, Imenotteri Scolidi: SCHEDL), i ritrovamenti di rare specie di Ortoteri: (KRANEBITTER & WILHALM), uno studio ecologico sui Coleotteri Elateridi della Val di Genova, Prov. Trento (PEDRONI), la ricerca su una modificazione comportamentale della rondine montana, che in Alto Adige nidifica sempre più spesso presso gli edifici (NIEDERFRINIGER). Viene descritta in questo volume anche una nuova specie di coleottero thailandese, che deve il suo nome, proprio come questa rivista, a Pater Vinzenz Maria Gredler (KLAUSNITZER).

I lavori compaiono nella lingua originale degli autori (tedesco, italiano, inglese). Nel presente volume sono contenuti 11 lavori in lingua tedesca, 3 in lingua italiano, nonché uno in lingua inglese; tutti sono comunque completi di titolo ed *abstract* in lingua inglese.

La rubrica "Streiflichter/Sprazzi di luce" contiene una relazione sui nautili (*Nautilus pompilius*) ospitati in un acquario appositamente costruito al Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige. Essi sono esposti affianco ai fossili di Nautiloidi della Val Gardena risalenti al Permiano Superiore, di cui rappresentano i parenti viventi più prossimi (MORPURGO). Una visita a questi affascinanti animali al Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige è assolutamente imperdibile! Sono inoltre presentate le strutture fini di una specie di acaro Oribatide descritto in Alto Adige, *Xenillus athesis* Schatz, 2004, con testo e immagini (SCHATZ et al.). Vengono comunicate le prime integrazioni al catalogo delle piante vascolari dell'Alto Adige di recente pubblicazione (WILHALM et al.).

Infine ricordiamo che grazie alla tempestiva rielaborazione dei dati da parte di tutti gli autori e autrici è stato possibile presentare i più recenti risultati della Giornata della Biodiversità di quest'anno (2006 ai piedi delle Torri del Vajolet, Catinaccio, Comune di

Tires: KRANEBITTER & HILPOLD), in modo da renderli accessibili quanto prima a tutti gli interessati. La "Giornata internazionale della Biodiversità" è stata organizzata dal Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige e dall'Ufficio Parchi Naturali della Provincia Autonoma di Bolzano in collaborazione con numerosi collaboratori volontari e la rivista tedesca GEO.

L'improvvisa morte del Prof. Konrad Thaler, noto specialista di invertebrati alpini, ha lasciato nel 2005 un grande vuoto nel comitato di redazione. Per svolgere il suo lavoro c'è ora con noi il Prof. Dr. Bernhard Klausnitzer di Dresda, uno specialista di fama mondiale di coleotteri e più in generale della fauna entomologica del Centro Europa. Prof. Klausnitzer si è offerto spontaneamente per ricoprire questa carica e si è occupato della revisione scientifica per quanto riguarda gli articoli sulla fauna evertebrata, revisionandone personalmente numerosi o sottoponendoli a revisione da parte di esperti esterni. Anche la Professoressa Dr. Brigitta Erschbamer, Innsbruck, nativa dell'Alto Adige ed eminente esperta della flora altoatesina, è stata coinvolta nei lavori del comitato redazionale ed ha collaborato alla realizzazione di questo volume. Ad entrambi siamo profondamente grati.

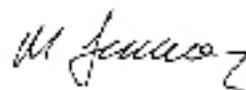
Anche questo volume non avrebbe potuto essere pubblicato senza l'aiuto di numerose persone: desideriamo ringraziare i membri del comitato di redazione, i *reviewers* esterni (anonimi) e anche la signora Helga Veleba per il suo instancabile lavoro in qualità di grafico. Un grazie anche a tutti gli autori e autrici di questo volume, per aver scelto di pubblicare i risultati delle proprie ricerche sulla *Gredleriana* e per le loro tempestive risposte alle modifiche proposte dai revisori e dal redattore.

Bolzano, dicembre 2006

Dr. Bruno Hosp
Presidente dei Musei Provinciali
dell'Alto Adige



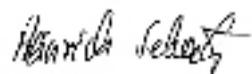
Univ. Prof. Dr. Roland Psenner
Presidente del Comitato Scientifico



Dr. Vito Zingerle
Direttore del Museo di Scienze Naturali
e direttore responsabile della *Gredleriana*



Dr. Heinrich Schatz
Redattore della *Gredleriana*



Inhaltsverzeichnis / Indice

MARCELLO TOMASELLI, CESARE LASEN, CARLO ARGENTI, MATTEO GUALMINI, ALESSANDRO PETRAGLIA, JURI NASCIMBENE: Studio Geobotanico di due Biotopi del Parco Naturale Regionale delle Dolomiti D'Ampezzo (Belluno - Italia Nordorientale)	9
MARCELLO TOMASELLI, MATTEO GUALMINI, CESARE LASEN, ALESSANDRO FERRARINI, ALESSANDRO PETRAGLIA: La cartografia vegetazionale come strumento di analisi ecologica del paesaggio: un esempio di applicazione a due biotopi del Parco Naturale Regionale delle Dolomiti d'Ampezzo (Belluno – Italia Nordorientale)	31
BRIGITTA ERSCHBAMER, MARTIN MALLAUN & PETER UNTERLUGGAUER: Plant diversity along altitudinal gradients in the South- and Central Alps of South Tyrol and Trentino (Italy)	47
RUPRECHT DÜLL: Provisorischer Katalog der Leber- und Laubmoose Südtirols (Provinz Bozen)	69
THOMAS WILHALM & ANDREAS HILPOLD: Rote Liste der gefährdeten Gefäßpflanzen Südtirols	115
FRANZISKA ZEMMER: Flora der Entwässerungsgräben im Südtiroler Etschtal (Provinz Bozen, Italien)	199
PETRA MAIR: Die Verbreitung der Wildrosen in Südtirol (Provinz Bozen, Italien)	231
SUSANNE WALLNÖFER: Zum Vorkommen seltener und wenig beachteter Frühlingsblüher im mittleren Tiroler Inntal (Nordtirol, Österreich)	261
GEORG KIERDORF-TRAUT: Erster Nachtrag zur Fauna der Land-Gehäuseschnecken Südtirols (Mollusca: Gastropoda).	277
PETRA KRANEBITTER & THOMAS WILHALM: Wiederfund von <i>Chrysochraon dispar dispar</i> und <i>Conocephalus dorsalis</i> (Saltatoria) in Südtirol	287
GUIDO PEDRONI: La comunità a Coleotteri Elateridi del piano montano nella Val di Genova - Parco Naturale Adamello-Brenta. Considerazioni ecologiche e biogeografiche (Coleoptera Elateridae)	295
BERNHARD KLAUSNITZER: <i>Cyphon gredleri</i> n. sp., eine neue Art aus der <i>Cyphon</i> <i>hashimotorum</i> -Gruppe aus Thailand (Coleoptera, Scirtidae)	309
MARCELA SKUHRVÁ & VÁCLAV SKUHRVÝ: Die Gallmückenfauna (Diptera, Cecidomyiidae) Südtirols: 6 Gallmücken im Westen: Burggrafenamt – Vinschgau	317
WOLFGANG SCHEDL: Die Dolchwespen Südtirols (Insecta: Hymenoptera: Scolidae)	343
OSKAR NIEDERFRINIGER: Die Felsenschwalbe (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>) als Gebäudebrüter in Südtirol	351

Streiflichter:

MASSIMO MORPURGO: Il nuovo acquario con <i>Nautilus pompilius</i> LINNAEUS, 1758 (Cephalopoda) al Museo di Scienze Naturali di Bolzano	389
HEINRICH SCHATZ, IRENE SCHATZ, KRISTIAN PFALLER & WILLI SALVENMOSER: Cuticuläre Feinstrukturen der Hornmilbe <i>Xenillus athesis</i> Schatz, 2004 (Acari, Oribatida), einer neuen Tierart aus Südtirol (Prov. Bozen, Italien)	395
THOMAS WILHALM, REINHOLD BECK & WILHELM TRATTER: Ergänzungen und Korrekturen zum Katalog der Gefäßpflanzen Südtirols (1)	401
PETRA KRANEBITTER & ANDREAS HILPOLD: GEO-Tag der Artenvielfalt 2006 am Fuß der Vajolettürme (Rosengarten, Gemeinde Tiers, Südtirol, Italien)	407

Studio geobotanico di due biotopi del Parco Naturale Regionale delle Dolomiti d'Ampezzo (Belluno - Italia Nordorientale)

Marcello Tomaselli, Cesare Lasen, Carlo Argenti, Matteo Gualmini, Alessandro Petraglia, Juri Nascimbene

Abstract

Geobotanical study of two biotopes in the "Parco Naturale Regionale delle Dolomiti d'Ampezzo" (Province of Belluno - NE Italy)

A geobotanical study was carried out in the "Parco Naturale Regionale delle Dolomiti d'Ampezzo". Flora and vegetation were investigated in two biotopes "Laghi di Foses" (FOS) and "Ròzes-Col dei Bòs-Sotecordes" (RBS). Vascular flora was sampled in both biotopes, whereas lichens were sampled only at FOS and bryophytes only in selected habitats of both biotopes. The lichen flora of FOS includes 139 species, some of them very rare in Italy or in the Veneto Region. Bryophyte flora includes 37 species sampled in the wet habitats of FOS and 43 species sampled in the wet habitats and in the snow beds of RBS. Some of the identified taxa are very rare in the Veneto Region. Vascular flora includes 306 species at FOS and 345 at RBS. In both biotopes hemicyptophytes largely prevail among life forms and central southern-european orophytes among chorotypes. The most phytogeographically remarkable vascular species are the endemic *Sempervivum dolomiticum* at FOS and *Campanula morettiana* at RBS and the sporadic and very rare in Italy *Carex chordorrhiza* at FOS and the rare nitrophilous species *Hymenolobus pauciflorus* and *Chenopodium foliosum* at RBS. Despite its lower global surface, phytocoenological diversity is higher at FOS (41 vegetation types) than at RBS (39 vegetation units).

Keywords: Lichens, Bryophytes, Vascular flora, Vegetation, Phytosociology, Dolomites, Natural Parks

1. Introduzione

Gli studi geobotanici sono ormai comunemente ritenuti uno strumento imprescindibile per acquisire conoscenze sul patrimonio vegetale di un territorio in funzione di una gestione sostenibile dello stesso (PIROLA 2000). L'importanza di tale strumento di indagine assume particolare rilievo nell'ambito delle aree protette, istituzioni per cui la gestione conservativa della natura e delle risorse vegetali costituisce in certo qual senso "la ragione sociale" (LASEN 2000, 2003, SARTORI 2000). Il riconoscimento di tale importanza si basa sul fatto che l'indagine geobotanica risulta capace di cogliere e di analizzare nei dettagli la ricchezza di specie e di habitat nelle aree in cui la biodiversità vegetale è di norma molto elevata, condizione che ordinariamente ricorre nelle aree protette.

È noto che una quota particolarmente elevata della diversità vegetale della biosfera si concentra nei territori montuosi (KÖRNER 1999). Per questa ragione uno degli ambiti di elezione per gli studi geobotanici, sia in Italia che in altri paesi europei ed extraeuropei, è costituito da parchi e riserve localizzati in aree montane. In Italia sono numerosi gli

autori che hanno compiuto indagini geobotaniche in aree protette montane, al punto che, per ragioni di spazio, è possibile citare qui solo alcuni dei contributi monografici di più ampio respiro realizzati, ad esempio, da PEDROTTI (1969), BAZZICHELLI & FURNARI (1970-1979), SINISCALCO (1995), TOMASELLI et al. (1996), GUARINO & SCORBATI (2004).

Nell'ambito dei sistemi montuosi italiani le Alpi orientali occupano una posizione di particolare rilievo per la ricchezza della loro flora e la varietà dei loro habitat e comunità vegetali documentata da numerosi studi (PIGNATTI & PIGNATTI 1975, 1983, 1995, GERDOL & PICCOLI 1982, LASEN 1983, FEOLI CHIAPELLA & POLDINI 1993, POLDINI & MARTINI 1993, POLDINI & NARDINI 1993, GAFTA 1994, MINGHETTI 1996, 2003, GERDOL & TOMASELLI 1997, POLDINI & ORIOLO 1997, FESTI & PROSSER 2000, ARGENTI & LASEN 2001, POLDINI, 2002, ed altri ancora). Lo "status" di luogo di concentrazione ("hot spot" o "focal point") della biodiversità vegetale per questo importante distretto alpino è ormai, per così dire, "ufficialmente" sanzionato anche dagli enti territoriali nazionale, regionali e provinciali a seguito dell'istituzione di numerose aree protette, che vanno dai singoli biotopi, alle riserve naturali, ai Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone di Protezione speciale (ZPS), fino ai parchi regionali e nazionali, che coprono una significativa estensione del territorio.

Lo studio geobotanico proposto in questo contributo ha per oggetto il Parco Naturale Regionale delle Dolomiti d'Ampezzo, dislocato sulle montagne dolomitiche che circondano Cortina d'Ampezzo, nota località turistica, situata in Provincia di Belluno. Sulla base dell'analisi della letteratura specifica, l'area delle Dolomiti ampezzane non appare del tutto scoperta dal punto di vista delle conoscenze botaniche, soprattutto per quel che riguarda quelle relative alla flora. Le prime notazioni floristiche relative all'area ampezzana sono reperibili in AMBROSI (1854). Ulteriori indicazioni, peraltro molto sporadiche, compaiono in DALLA TORRE & SARNTHEIN (1906-1913). Ad uno di questi autori si deve poi il primo specifico contributo sulla flora di Ampezzo e dintorni (DALLA TORRE 1920). Un fondamentale contributo alla conoscenza della flora del territorio di Cortina d'Ampezzo è quello di Rinaldo Zardini, la cui attività di ricerca fu condensata in diverse pubblicazioni (ZARDINI 1939, PAMPANINI & ZARDINI 1948). La banca dati floristica di riferimento per l'area in esame resta comunque la Flora del Cadore redatta da Renato Pampanini e pubblicata postuma a cura di Negri e Zangheri (PAMPANINI 1958). Per una rassegna bibliografica floristica esauriente si rimanda comunque allo studio preliminare alla redazione del Piano Ambientale del Parco (LASEN & SPAMPANI 1992).

Ben diverso appare il quadro delle conoscenze vegetazionali, in cui l'unico contributo specificamente dedicato all'area ampezzana è il saggio di cartografia in scala 1:100.000 redatto da PIGNATTI (1981). Tale documento cartografico, al momento l'unico di questo tipo edito per la provincia di Belluno, ha peraltro carattere sintetico, sia in ragione della scala adottata, che dell'approccio volto ad indagare soprattutto i complessi di vegetazione e quindi le linee essenziali del paesaggio. Altre informazioni relative alla vegetazione del Parco delle Dolomiti ampezzane si ricavano da uno studio recentemente dedicato agli ambienti umidi montani di tutta l'area dolomitica (GERDOL & TOMASELLI 1997).

L'accurata ricognizione della bibliografia geobotanica pregressa ci ha stimolato ad intraprendere questa nuova ricerca, che è stata preliminarmente ristretta a due biotopi del Parco Naturale Regionale delle Dolomiti d'Ampezzo, la cui rilevante valenza fitogeografia era emersa dallo studio eseguito da LASEN & SPAMPANI (1992): la conca glacio-carsica dei Laghi di Foses e l'area di Ròzes- Col dei Bòs-Sotecordes nei pressi del Passo di Falzarego (Fig. 1). La ricerca si prefigge i seguenti scopi essenziali: i) aggiornamento ed approfondimento delle conoscenze sulla flora vascolare; ii) acquisizione delle prime conoscenze di dettaglio relative alla flora crittogamica (lichenica e briologica); iii) rilevamento, descrizione e classificazione della vegetazione; iv) redazione di due carte della

vegetazione attuale in scala 1.5000. Il presente contributo ha per oggetto lo studio della flora e della vegetazione, mentre i risultati dell'indagine cartografica saranno presentati in altra parte di questo stesso volume.

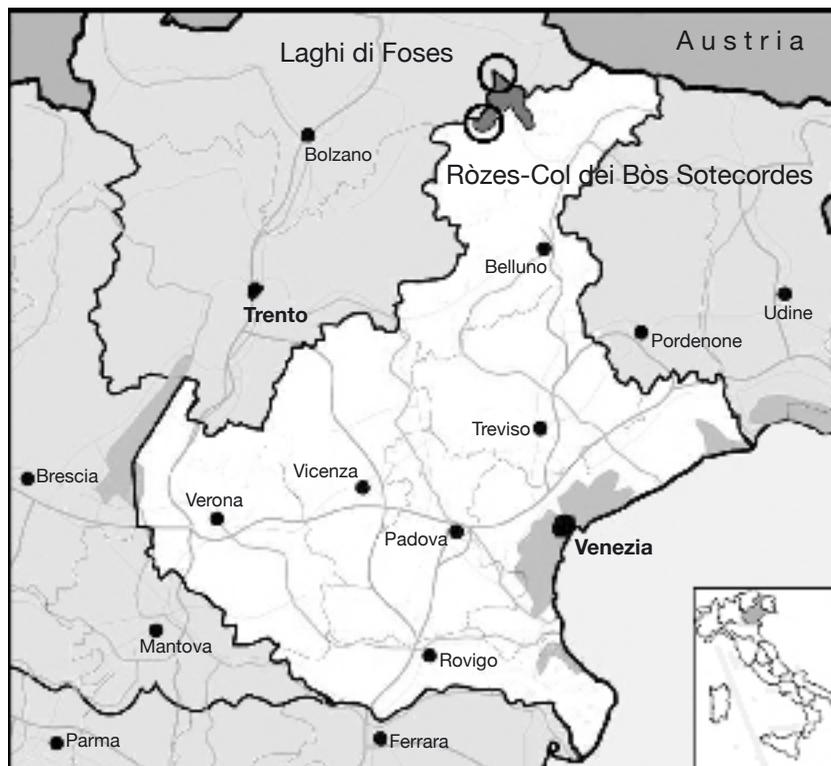


Fig. 1
Posizione geografica del Parco Naturale Regionale delle Dolomiti D'Ampezzo, con evidenziate le due aree di studio.

2. Aree di studio

La conca glaciocarsica dei Laghi di Foses si trova nel settore nordorientale degli Altopiani Ampezzani, una complessa unità oridrografica posta nel cuore delle Dolomiti settentrionali e costituita da un piastrone centrale prevalentemente carbonatico delimitato da creste, dorsali e dai segmenti di testata di numerose valli (SAURO & MENEGHEL 1995). La conca è delimitata a Nord da una cresta spartiacque rocciosa, che da Forcella Cocodain ad Est volge in direzione Nord-Ovest verso M. Muro. Lungo questa cresta si trova il punto culminante dell'area di studio, posto a quota 2375 m. Il limite orientale è costituito dalla parete occidentale della Remeda Rossa. A Sud-Est un'ampia sella prativa separa la conca di Foses da quella che ospita al suo fondo il Lago di Remeda Rossa. Il modesto rilievo del Castello di Foses (2253 m) chiude l'area a Sud, mentre la bastionata rocciosa che collega questa cima alla cresta tra Forcella Cocodain e M. Muro ne rappresenta il limite occidentale. Il fondo della conca è posto a 2122 m.

Dal punto di vista morfostrutturale la conca di Foses costituisce una depressione tettonica, in cui le formazioni geologiche più recenti si sono conservate, mentre quelle più antiche e tenere sono state asportate dalla sovraescavazione glaciale.

Nella parte settentrionale dell'area la matrice litologica è costituita da Calcari Grigi giurassici, che affiorano estesamente in corrispondenza di un'ampia e inclinata superficie strutturale (SIORPAES 1995). Il settore centro-occidentale è invece costituito da pendii e delimitato da scarpate, in cui le rocce affioranti sono il Rosso Ammonitico e l'Encrinite di Fanes (ambidue di età giurassica). Il fondo della conca, infine, è caratterizzato da affioramenti di Marne del Puez, risalenti al Cretaceo inferiore. Queste rocce, più erodibili di quelle che costituiscono il contorno della depressione, affiorano in corrispondenza di dossi arrotondati incisi dagli emissari provenienti dai due laghi.

Dal punto di vista geomorfologico, la conca di Foses è il risultato dell'erosione glaciale, su cui si sono poi sviluppati sistemi di drenaggio carsici (MASINI 1997, 1998). Sono inoltre presenti morfotipi costituiti da superfici strutturali e superfici di "erosione", falde detritiche e macereti a grossi blocchi, con aspetti a rock-glacier. A valle di Forcella Cocodain una struttura morenica delimita un'ampia nicchia di nivazione, che già costituisce un abbozzo di circo (SAURO & MENEGHEL 1995). Le forme carsiche sono particolarmente rilevanti e ben rappresentate da doline, pozzi, inghiottitoi e campi solcati. Il sistema carsico ipogeo è anch'esso particolarmente sviluppato e annovera ben 41 grotte finora censite. L'area di studio Ròzes-Col dei Bòs-Sotecordes (da qui in poi denominata per brevità semplicemente Ròzes) è situata tra il Passo di Falzarego ad Ovest e Cortina d'Ampezzo ad Est. Essa si distribuisce su due versanti nettamente differenziati dal punto di vista geologico e geomorfologico, rispettivamente rivolti verso Sud e verso Nord e costituenti nel loro insieme un tipico rilievo a "cuesta".

Il versante orientato verso Sud è situato sulla sinistra idrografica dell'alta Valle del Rio Falzarego. Il limite occidentale dell'area di studio è costituito dal vallone che scende da Forcella Travenanzes (2503 m) verso il Pian dei Menís. Il limite orientale è rappresentato dal solco di Rubianco, che incide la falda detritica situata alla base dell'imponente parete meridionale della Tofana di Ròzes (3225 m). L'acclività di questo versante è notevole, perché gli strati affiorano con le testate (versante a reggipoggio). L'area di studio è compresa tra 2035 e 2560 m di altitudine. Nella sua porzione occidentale è in gran parte occupata dalle pareti rocciose compatte e verticali della Cima Falzarego (2560 m), delle Torri del Falzarego (2483 m) e del Col dei Bòs (2557 m). Queste pareti sono incise da valloni profondi e scoscesi e sono circondate alla base da estese falde detritiche. Il settore orientale del versante comprende la più estesa di queste falde, il cui limite superiore corrisponde alla base delle pareti meridionali del Castelletto e della Tofana di Ròzes. La falda detritica poggia su una struttura caratterizzata dall'alternanza di balze rocciose e ampie cenge inclinate, in parte ancora detritiche, ma già estesamente coperte da formazioni erbacee. Le cenge sono frequentate dai camosci, i cui caratteristici ripari si localizzano nelle nicchie alla base delle balze rocciose verticali o strapiombanti. La porzione occidentale di quest'area è denominata Ròzes, quella orientale Còrdes.

Il versante settentrionale dell'area di studio comprende la testata della Val Travenanzes, nel tratto compreso tra Forcella Travenanzes ad Ovest e Forcella Col dei Bòs (2329 m) ad Est, estendendosi fino alle pendici occidentali del Castelletto. Gli strati che mostrano la fronte sul versante Sud si immergono qui dolcemente, dando luogo a pendii moderatamente acclivi, inframmezzati da balze rocciose. Il versante culmina nelle vette della Cima Falzarego e del Col dei Bòs.

L'assetto geologico dell'area è quanto mai vario e complesso e per questa ragione ha da tempo attratto l'interesse dei ricercatori (LEONARDI 1968, CASTELLARIN & VAI 1982, BOSELLINI 1989) che vi hanno riconosciuto un'importante piattaforma di età carnica (Piattaforma del Lagazuoi).

Le imponenti pareti rocciose di Cima Falzarego, delle Torri del Falzarego e del Col dei Bòs che sorreggono questa piattaforma, sono costituite da Dolomia cassiana (Carnico). Alla base di queste pareti, le falde detritiche lasciano in più punti affiorare i sedimenti bacinali della Formazione di S. Cassiano, caratterizzati dalla mescolanza di particelle calcaree di varia natura con gli ultimi e più fini prodotti dell'erosione delle rocce vulcaniche. Verso la fine del Carnico, in stretto contatto con la Piattaforma del Lagazuoi, si sono depositi nuovi sedimenti che hanno formato la Dolomia di Dürrenstein, che nell'area di studio affiora sopra la Dolomia cassiana. Sopra la Dolomia di Dürrenstein affiorano, formando una fascia continua abbastanza estesa, le Areniti del Di Bona, costituite da una fitta alternanza di calcareniti, dolomie marnose e arenarie litiche. Le Areniti del Di Bona sono coperte dall'Arenaria del Falzarego (arenarie giallastre e calcareniti dolomitizzate), che formano bancate compatte ricoperte dagli affioramenti variegati (rossastri, verdastri e bianchi) della Formazione di Raibl. Quest'ultima è formata da calcari, marne, argille, arenarie e conglomerati. Tutte queste unità litologiche sono databili al Carnico superiore. In tutta l'area sono evidenti le tracce delle attività belliche svolte durante la prima guerra mondiale, rappresentate da rotabili militari, ruderi di casematte, trincee e gallerie, tra cui la notissima Galleria del Castelletto.

Una caratterizzazione, sia pure sommaria, del clima delle due aree di studio è possibile solo in via ipotetica ed approssimata per l'assenza in loco di stazioni di rilevamento di temperatura e precipitazioni. Un utile riferimento è costituito dai dati forniti dal Dipartimento per l'Agrometeorologia della Regione Veneto relativi alla stazione del Faloria, a Sud-Est di Cortina d'Ampezzo. La stazione è posta a 2230 m, approssimativamente corrispondenti all'altitudine media dei due biotopi in studio ed è da essi pressoché equidistante. I dati sono relativi al periodo 1985-1993, in cui la temperatura media annua è risultata 1,3°C, con media delle massime pari a 5,3°C e media delle minime pari a -1,7°C. Per lo stesso periodo è stata rilevata una piovosità media annua di 907 mm.

3. Metodi

3.1 Censimento floristico

Lo studio del popolamento lichenico è stato limitato al Biotopo di Foses. Sono stati eseguiti campionamenti su vari substrati ed in vari ambienti al fine di redigere un repertorio rappresentativo della flora lichenica del sito. Il materiale raccolto è stato determinato in laboratorio. Per tale operazione si sono consultate flore di diversi autori (OZENDA & CLAUZADE 1970, CLAUZADE & ROUX 1985, NIMIS 1987, 2000, STENROOS 1989, PURVIS et al. 1993, WIRTH 1995) al fine di ottenere la massima attendibilità nelle determinazioni eseguite. La nomenclatura è conforme a NIMIS (1993).

Le Briofite sono state campionate in ambedue i biotopi, limitatamente a particolari habitat: ambienti umidi e vallette nivali nel biotopo di Ròzes, solo ambienti umidi nella

Conca di Foses. Per l'identificazione delle briofite si è fatto ricorso a flore generali (SMITH 1978, 1990, NYHOLM 1989-1998, SCHUMACKER & VAÑA 2000, CORTINI-PEDROTTI 2001a), integrandole con un contributo specialistico riguardante la famiglia delle *Amblystegiaceae* (HEDENÄS 1993). Per le epatiche è stata adottata la nomenclatura proposta da GROLLE & LONG (2000), mentre per i muschi è stata adottata la nomenclatura proposta da CORTINI-PEDROTTI (2001b). Allo scopo di valutare la rarità delle specie rinvenute e la loro presenza nella regione si è fatto riferimento a CORTINI-PEDROTTI (2001a, 2001b) per i muschi e ad ALEFFI & SCHUMACKER (1995) per le epatiche.

È stato infine eseguito il censimento completo della flora vascolare su tutta l'estensione dei due biotopi. Per l'identificazione delle specie è stata utilizzata la Flora d'Italia (PIGNATTI 1982), adeguando la nomenclatura delle specie in accordo con WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998). Per le abbreviazioni dei nomi degli autori si è fatto riferimento a BRUMMITT & POWELL (1992).

Per motivi di spazio non è possibile riportare gli elenchi completi delle specie licheniche, briologiche e vascolari rinvenute. Tali elenchi sono comunque disponibili presso gli autori.

3.2 Rilevamento e classificazione della vegetazione

Lo studio della vegetazione è stato svolto seguendo il metodo fitosociologico o sigmatista, proposto agli inizi del secolo scorso dal geobotanico svizzero Josias Braun-Blanquet. Le linee fondamentali di questa metodologia sono riportate in BRAUN-BLANQUET (1964). Nel corso della presente indagine sono stati eseguiti 117 rilievi vegetazionali, distribuiti nei due biotopi in modo da risultare adeguatamente rappresentativi delle fitocenosi riscontrate.

Per la stima quantitativa delle specie si è adottata la scala proposta da Braun-Blanquet basata sull'utilizzo dell'indice di copertura-abbondanza nella versione modificata da PIGNATTI & MENGARDA (1962).

La classificazione delle unità vegetazionali è stata realizzata attraverso un confronto tra i rilievi eseguiti e riuniti in tabelle e i dati di letteratura. Lo schema sintassonomico generale è stato desunto da GRABHERR & MUCINA (1993), inserendo le associazioni dell'alleanza *Oxytropido-Elynyion* nella classe *Elyno-Seslerietea*, facendo riferimento al recente contributo di ORIOLO (2001), che esclude la presenza sulle Alpi della classe *Carici-Kobresietea bellardii*. La nomenclatura dei sintaxa è in accordo con WEBER et al. (2000).

Il metodo fitosociologico è stato adottato anche per lo studio della vegetazione lichenica. L'inquadramento sintassonomico generale, definito fino al livello di alleanza, si basa fundamentalmente sul quadro presentato da WIRTH (1995).

4. Risultati

4.1 Indagine floristica

4.1.1 Flora lichenica

Il biotopo di Foses è stato recentemente oggetto di un'indagine lichenologica svolta nell'ambito di un più ampio studio esteso a tutto il territorio del Parco Naturale Regionale delle Dolomiti d'Ampezzo. Le acquisizioni fitogeograficamente più significative di tale ricerca sono state riportate in due distinti contributi (NASCIMBENE & CANIGLIA 2000, 2003, NASCIMBENE 2002).

Lo studio della flora lichenica dell'area di Foses compiuto in occasione di questa indagine geobotanica ha, in primo luogo, consentito di riconfermare la presenza di tutte le entità fitogeograficamente significative rinvenute nel corso della precedente ricerca. Inoltre, trattandosi di uno studio più specifico ed analitico, ha portato al rinvenimento all'interno del biotopo di un certo numero di entità sfuggite alla precedente indagine.

Sulla base di queste nuove acquisizioni la flora lichenica di Foses assomma attualmente a 139 entità, che costituiscono un contingente di un certo rilievo in considerazione della limitata estensione del biotopo. Tra le riconferme più significative alcune specie meritano una particolare menzione in virtù della loro rarità a scala nazionale o regionale. Di rilievo fitogeografico nazionale sono *Nephroma expallidum*, segnalato come nuovo per la flora lichenica d'Italia sulla base del precedente ritrovamento a Foses e *Bacidia subfuscata*, specie soltanto di recente segnalata per la flora lichenica d'Italia sulla base di materiale proveniente dal feltrino e successivamente rinvenuta anche a Foses (secondo ritrovamento italiano). Altre entità quali *Caloplaca nubigena*, *Gyalecta geoica*, *Lecanora salicicola*, *Lecidea rhododendri*, *Lobaria linita*, *Ochrolechia upsaliensis*, *Rinodina mniaraea* var. *cinnamomea*, *R. olivaceobrunnea* e *Solorina octospora* hanno rilievo regionale in quanto segnalate per la prima volta in Veneto sulla base del loro ritrovamento nell'area di Foses o nelle non distanti Vette Feltrine.

4.1.2 Flora briologica

Il censimento della brioflora delle zone umide situate all'interno della conca di Foses ha portato al rinvenimento di 37 specie rappresentanti il 3.3% della flora briologica italiana (ALEFFI & SCHUMACKER 1995, CORTINI PEDROTTI 2001b). Le epatiche rinvenute sono soltanto 3 e rappresentano l'1.1% del totale nazionale (ALEFFI & SCHUMACKER 1995), mentre i muschi (34) rappresentano il 4% di quelli presenti in Italia (CORTINI PEDROTTI 2001b).

Per quanto riguarda le epatiche, sono state rinvenute 2 specie di particolare interesse e rarità territoriale: *Tritomaria polita*, nuova per il Veneto e *Riccardia multifida*, non più rinvenuta nella regione dopo il 1950. Tra i muschi è stata rinvenuta una specie nuova per il Veneto (*Rhizomnium pseudopunctatum*) e tre specie considerate rare per l'Italia (CORTINI PEDROTTI 2001b): *Hylocomium pyrenaicum*, *Tayloria lingulata* e *Bryum subneodamense*. Degno di menzione è infine il fatto che ben 12 (35.3%) tra le specie di muschi rinvenute non risultano segnalate per la regione dopo il 1950.

Complessivamente tra le 37 specie ritrovate 2 (pari al 5.4% del totale) sono nuove per il Veneto e ben 13 (35.1%) non sono state rinvenute sul territorio regionale dopo il 1950. La percentuale estremamente alta di specie non rinvenute negli ultimi 50 anni e la presenza,

tra queste, di entità abbastanza comuni come *Philonotis fontana* e *Hygroamblystegium tenax*, rappresentano un'ulteriore prova dell'insufficiente sviluppo delle ricerche briologiche sulle Alpi e, in generale, in tutta l'Italia settentrionale.

Il censimento della brioflora delle vallette nivali e delle zone umide situate nel versante settentrionale dell'area di Rózes ha portato al rinvenimento di 43 specie (5 epatiche e 38 muschi), che rappresentano circa il 4% della flora briologica italiana (ALEFFI & SCHUMACKER 1995, CORTINI PEDROTTI 2001b).

Negli ambienti umidi sono state raccolte e determinate 39 specie (34 muschi e 5 epatiche), mentre nelle vallette nivali sono state raccolte e determinate 13 specie di muschi e nessuna epatica. Le specie in comune tra i due ambienti sono risultate 5: *Oncophorus virens*, *Pohlia wahlenbergii*, *Philonotis tomentella*, *Brachythecium salebrosum* e *Scorpidium cossonii*. Tra i muschi sono state rinvenute due specie e due varietà nuove per il Veneto (*Ditrichum crispatissimum*, *Bryum stirtonii*, *Pohlia wahlenbergii* var. *glacialis* e *Brachythecium velutinum* var. *salicinum*).

4.1.3 Flora vascolare

Nel corso dello studio floristico del Biotopo di Foses sono state rinvenute 306 specie vascolari, ripartite in 9 *Pteridophyta*, 3 *Gymnospermae* e 294 *Angiospermae*, a loro volta suddivise in 216 *Dicotyledones* e 78 *Monocotyledones*. Dal computo sono state escluse alcune entità critiche all'interno di generi apomittici quali *Alchemilla*, *Hieracium* e *Taraxacum*. Tali entità sono attualmente in corso di identificazione da parte di specialisti.

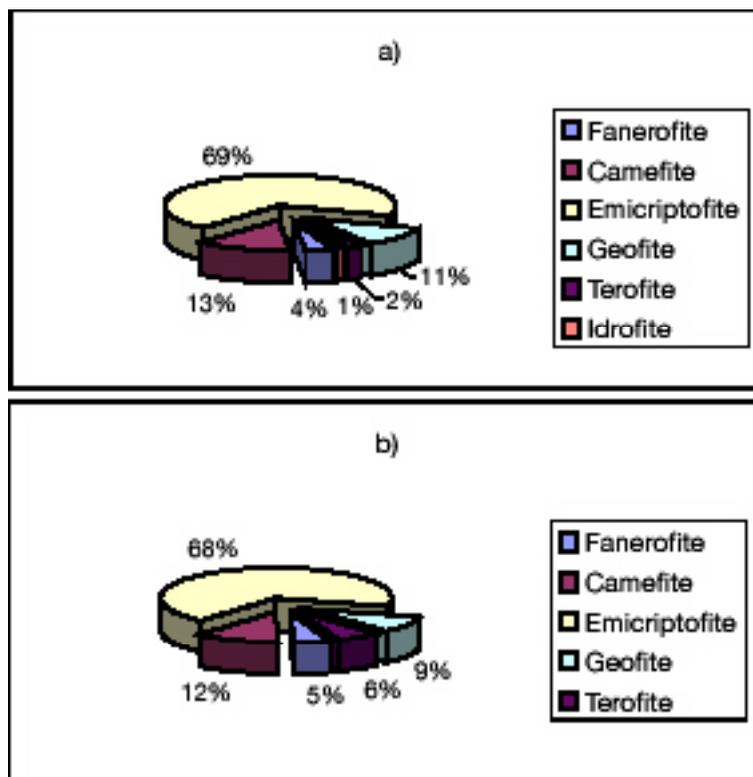
Alcune delle specie rinvenute sono risultate di notevole interesse fitogeografico in ragione della loro rarità nel territorio dolomitico e, in qualche caso, anche in tutte le Alpi. L'elenco comprende *Sempervivum dolomiticum*, uno dei pochi endemiti dell'area dolomitica e simbolo del Parco Naturale delle Dolomiti d'Ampezzo, ed alcune *Cyperaceae* e *Poaceae* igrofile. Tra queste particolare rilievo assume *Carex chordorrhiza*, specie la cui appartenenza alla flora italiana, ammessa solo dubitativamente da PIGNATTI (1982), è stata definitivamente accertata a seguito del suo rinvenimento in Alto-Adige da parte di WALLNÖFER (1985) e successivamente confermata con la scoperta a Foses da parte di uno degli autori (Herb. Argenti 1998) e con la segnalazione per l'Alto Comelico da parte di LASSEN (2001). Anche il reperto di *Hierochloë odorata* ha particolare rilevanza fitogeografica, dato che la stazione di Foses è una delle pochissime località sicure della specie nelle Alpi italiane e la seconda per il Veneto (cfr. PIGNATTI 1982). Restano da menzionare *Carex bicolor*, specie artico-alpina di rilevante valore fitogeografico, presente qua e là nell'arco alpino e *Catabrosa aquatica*, entità circumboreale sporadicamente diffusa in tutta Italia, dove appare tuttavia in rarefazione, specialmente in pianura. Il suo reperto, l'unico recente per la Provincia di Belluno, ha soprattutto un valore fitogeografico locale.

Lo spettro biologico della flora vascolare riscontrata a Foses è riportato in Fig. 2. La forma biologica largamente prevalente è data dalle emicriptofite con 210 entità pari al 69%, mentre camefite e geofite superano di poco il 10% ciascuna. Scarsamente rappresentate risultano infine geofite, terofite ed idrofite.

L'esame dello spettro corologico (Fig. 3) evidenzia la netta prevalenza delle orofite centro-sudeuropee (108 entità pari al 35.5%). Se ad esse aggiungiamo le 22 entità alpine (7.2%) e le 21 entità alpine sudorientali (6.9%), il totale delle specie a baricentro corologico alpino sfiora il 50%. La restante metà dello spettro corologico è coperta da elementi ad ampia valenza distributiva (circumboreale, artico-alpino ed eurasiatico), con leggera

Fig.2
Spettri biologici della flora vascolare:

a) Biotopo di Foses;
b) Biotopo di Rozes.



prevalenza dell'elemento circumboreale. Questo elemento è rappresentato da 53 entità (17.4%), in buona parte appartenenti alla flora degli ambienti umidi e delle brughiere ad ericacee. L'elemento endemico, infine, è rappresentato da una sola specie con areale ristretto alla regione dolomitica: il già citato *Sempervivum dolomiticum*.

Lo studio floristico del biotopo di Ròzes ha portato al rinvenimento di 344 specie di piante vascolari, ripartite in 12 *Pteridophyta*, 5 *Gymnospermae* e 327 *Angiospermae*, a loro volta suddivise in 254 *Dicotyledones* e 73 *Monocotyledones*. Anche in questo caso il computo esclude le entità critiche dei gruppi apomittici. Le specie di maggiore rilevanza fitogeografica rinvenute sono: *Androsace hausmannii*, *Chenopodium foliosum*, *Hymenolobus pauciflorus*, *Leontodon scaber*, *Moehringia glaucovirens*.

Androsace hausmannii e *Moehringia glaucovirens* sono due endemiti casmofili, il primo con una distribuzione più ampia estesa, con lacune, a tutte le Alpi orientali, il secondo con areale bicentrico, comprendente le Dolomiti ad Est e le Giudicarie e le Prealpi Bresciane ad Ovest. *Chenopodium foliosum* ed *Hymenolobus pauciflorus* sono due rare specie nitrofile, localmente confinate ai ripari sottoroccia frequentati dai camosci. *Leontodon scaber*, infine, costituisce un'entità appartenente al ciclo di *Leontodon hispidus* che è stata recentemente elevata al rango specifico da ZIDORN (1998). Nell'area di studio *Leontodon scaber* colonizza i pendii detritici esposti a Sud. In ragione della sua recente rivalutazione, il suo areale generale è ancora in gran parte ipotetico.

Lo spettro biologico della flora vascolare è riportato in Fig.2. La forma biologica largamente prevalente è data dalle emicriptofite con 235 entità pari al 68.1%, seguono camefite (12.2%) e geofite (9.3%). Meno rappresentate risultano, infine, fanerofite e terofite,

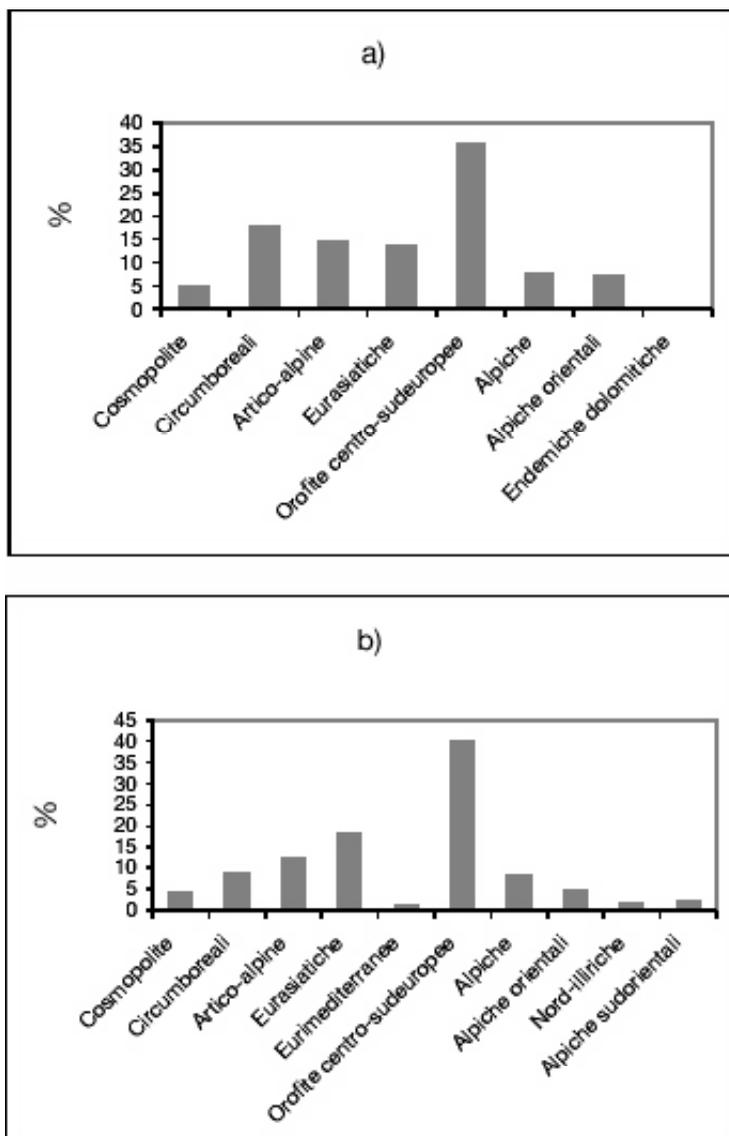


Fig. 3.
Spettri corologici della flora vascolare:

a) Biotopo di Foses;
b) Biotopo di Rozes.

con percentuali attorno al 5-6%. Rispetto allo spettro biologico di Foses la differenza sostanziale riguarda il riscontro di una percentuale più elevata di terofite, motivabile con l'elevata estensione del versante meridionale acclive ed assolato del biotopo di Ròzes. L'esame dello spettro corologico (Fig.3) evidenzia la netta prevalenza delle orofite centro-sudeuropee (137 entità pari al 39.7%). Se ad esse aggiungiamo le 28 entità alpiche (8.1%) e le 21 entità alpiche sudorientali e nord-illiriche (6.1%), il totale delle specie a baricentro corologico e centro di origine sulle Alpi supera il 50%. La restante metà dello spettro corologico è costituita, soprattutto, da elementi ad ampia valenza distributiva (circumboreale, artico-alpino, eurosibirico ed eurasiatico). In questo gruppo, prevale l'elemento artico-alpino (12.2%). L'elemento endemico, inteso in senso ampio, come endemico alpino sudorientale, è rappresentato da 8 specie (2.3%). Da notare, infine, la presenza dell'elemento eurimediterraneo, sia pure limitata a solo 3 specie. Rispetto allo

spettro corologico della flora vascolare di Foses si registra un decremento delle specie circumboreali, dovuto alla ridotta incidenza degli ambienti umidi e la presenza, seppure numericamente esigua, di specie eurimediterranee, nord-illiriche e di endemismi alpici sudorientali.

A completamento dell'analisi floristica si riporta un elenco comprensivo delle specie rinvenute appartenenti alle liste rosse nazionale, regionale e provinciale, con indicazione del grado di vulnerabilità secondo la classificazione proposta dall'IUCN (2001). Le specie valutate come vulnerabili secondo la Lista Rossa delle piante d'Italia (CONTI et al. 1993) sono due: *Leontopodium alpinum* e *Potentilla palustris*. Quest'ultima specie viene classificata come gravemente minacciata (cioè a maggior rischio) nella Lista Rossa per la Regione Veneto (CONTI et al. 1997), unitamente a *Potamogeton filiformis* e *Sempervivum dolomiticum*. Secondo la lista regionale le specie minacciate sono quattro (*Menyanthes trifoliata*, *Ranunculus trichophyllus* subsp. *eradicatus* e *Triglochin palustre*). A queste si aggiungono *Anemone baldensis*, *Carex bicolor*, *C. dioica*, *Catabrosa aquatica*, *Chamorchis alpina*, *Draba hoppeana*, *Hierochloë odorata*, *Hymenolobus pauciflorus*, *Moehringia glaucovirens*, *Physoplexis comosa* e *Salix mielichhoferi*, classificate come vulnerabili. L'elenco si completa con *Campanula morettiana* valutata come specie a minor rischio.

Su scala locale la lista rossa predisposta per la Provincia di Belluno da ARGENTI & LASEN (2004) comprende *Catabrosa aquatica*, *Carex bicolor*, *C. chordorrhiza*, *Chenopodium foliosum*, *Hierochloë odorata*, *Potamogeton filiformis* e *Potentilla palustris* come specie minacciate di estinzione, *Draba siliquosa* ed *Erigeron neglectus* come specie fortemente minacciate e, infine, *Androsace hausmannii*, *Astragalus alpinus*, *Cynoglossum officinale*, *Descurainia sophia*, *Sempervivum dolomiticum* e *Woodsia glabella* come entità vulnerabili.

4.2 Indagine vegetazionale

4.2.1 La vegetazione lichenica

Lo studio della vegetazione lichenica del biotopo di Foses ha portato al rinvenimento di un buon numero di cenosi, per la massima parte delle quali è proponibile un inquadramento sintassonomico fino al livello di alleanza. Le alleanze rinvenute appartengono a cinque classi (*Ceratodonto-Polytrichetea piliferi*, *Protoblastenietea immersae*, *Collematetea cristati*, *Verrucarietea nigrescentis*, *Psoretea decipientis*). Lo schema sintassonomico di riferimento è riportato in Appendice 1.

La classe *Ceratodonto-Polytrichetea piliferi* è rappresentata da cenosi terricole a licheni fruticosi principalmente del genere *Cetraria* e da cenosi a piccoli licheni crostosi su resti vegetali e muschi epigei appartenenti ai generi *Caloplaca* e *Rinodina*. Le cenosi terricole sono state inquadrate nell'alleanza *Cetrarion nivalis*, quelle costituite da licheni crostosi nell'alleanza *Megasporion verrucosae*. Le comunità di queste due alleanze sono state rinvenute negli aspetti più pionieri delle praterie a *Carex firma*. Altri popolamenti lichenici, ancora appartenenti alla classe *Ceratodonto-Polytrichetea piliferi*, sono stati individuate nell'ambito delle formazioni a *Rhododendron ferrugineum*. Si tratta di cenosi in cui dominano i licheni a tallo fruticoso appartenenti ai generi *Cladonia* e *Cetraria*, inquadrabili nell'alleanza *Cladonion arbusculae*.

Il popolamento lichenico degli affioramenti rocciosi è apparso notevolmente diversificato. In stazioni rupestri costantemente umide, o periodicamente percorse da scorrimento d'acqua, sono stati rinvenuti popolamenti di licheni crostosi talvolta contenenti alghe

verdi (*Chlorophyta*) appartenenti al genere *Trentepohlia*. Le specie licheniche più comuni in tali ambienti appartengono al genere *Protoblastenia*. L'inquadramento sintassonomico di queste cenosi è risultato alquanto problematico ed esse sono state ascritte in via provvisoria alla classe *Protoblastenietea immersae*. In questo tipo di habitat sono comuni anche i popolamenti di licheni gelatinosi contenenti cianobatteri (*Cyanobacteriophyta*) inquadrabili nella classe *Collematetea cristati* (alleanza *Collemation fuscovirentis*). Le specie licheniche tipiche di questi ambienti appartengono soprattutto al genere *Collema*.

Su rupi compatte o su massi isolati sono stati rinvenute cenosi formate da licheni crostosi appartenenti alla classe *Verrucarietea nigrescentis*. Le stazioni rupestri con scarso o assente apporto di sostanze azotate ospitano popolamenti di licheni crostosi sia epilittici che endolittici, inquadrabili nell'alleanza *Aspicilion calcareae*. Specie tipiche di questi ambienti sono *Aspicilia calcarea*, *A. contorta* e *A. radiosa*. Sui grossi massi isolati localizzati nei pascoli e sulle nicchie rocciose utilizzate dall'avifauna come siti di sosta e avvistamento, si sviluppano estesi popolamenti di licheni ornitocoprofittici inquadrabili nell'alleanza *Caloplacion decipientis*. Tra le specie tipiche di questi ambienti ricordiamo *Acarospora glaucocarpa*, *Caloplaca cirrochroa*, *C. crenulatella*, *Lecanora albescens*, *Physcia caesia* e *Verrucaria nigrescens*.

Sulle rocce meno compatte o su sfaticcio calcareo sono presenti popolamenti di licheni crostosi e squamulosi che da un punto di vista sintassonomico possono essere inquadrati nella classe *Psoretea decipientis* e nell'alleanza *Toninion sedifoliae*. Uno dei generi meglio rappresentati in queste cenosi è *Toninia*.

4.2.2 La vegetazione vascolare

Nelle due aree di studio sono state rinvenute 60 unità vegetazionali suddivise in 42 associazioni (alcune delle quali a loro volta ripartite in subassociazioni) e 18 aggruppamenti. Gli aggruppamenti corrispondono ad unità vegetazionali non tipificabili come associazioni, a causa della loro caratterizzazione floristica non chiaramente definita dal punto di vista socio-ecologico. Lo schema sintassonomico generale di riferimento è riportato in Appendice 2.

Nel biotopo di Foses sono state individuate 41 unità vegetazionali (31 associazioni e 10 aggruppamenti), mentre in quello di Ròzes le unità vegetazionali rinvenute sono state 39 (30 associazioni e 9 aggruppamenti). Il numero di unità vegetazionali riscontrate nei due biotopi risulta pressoché equivalente. Dal momento che il biotopo di Ròzes è così derevolmente più esteso se ne deduce che quello di Foses ha una maggiore eterogeneità vegetazionale.

La ripartizione in classi fitosociologiche delle unità riscontrate (Tab.1) evidenzia che la differenziazione fitocenologica tra i due biotopi sembra dipendere soprattutto dalla diversa estensione degli ambienti umidi, molto più frequenti ed estesi a Foses, dove sono rappresentati da 8 unità fitosociologiche contro le 5 riscontrate a Ròzes. In Foses è inoltre più elevata l'incidenza delle praterie, dei pascoli e degli arbusteti acidofitici (classi *Caricetea curvulae* e *Loiseleurio-Vaccinietea*) in ragione dell'affioramento di substrati acidi. In Ròzes le praterie ed i pascoli acidofitici sono ridotti sia come numero di tipi, che come estensione, ridotta a piccoli frammenti. In ragione della natura del substrato, la massima parte delle praterie presenti a Ròzes appartengono alla classe *Elyno-Seslerietea*. Le formazioni arbustive acidofitiche mancano del tutto e sono sostituite da vegetazioni legnose della classe *Erico-Pinetea*. Il maggiore impatto legato al pascolo riscontrato a Foses spie-

ga anche la maggiore incidenza delle formazioni erbacee antropogene (classe *Molinio-Arrhenatheretea*); mentre di rilievo appare in Ròzes la presenza di vegetazioni erbacee nitrofile naturali (classe *Artemisietea vulgaris*) corrispondenti ai siti di stazionamento e riparo dei camosci. A Ròzes è anche complessivamente più rappresentata la vegetazione litofitica, in ragione della più elevata estensione di pareti rocciose, falde e coni detritici.

Per quanto riguarda le fitocenosi di maggiore interesse fitogeografico e conservazionistico, a Foses esse comprendono alcune associazioni legate ai corpi idrici o agli ambienti di torbiera. Due di queste (*Potametum filiformis* e *Scorpidio-Caricetum chordorrhizae*) risultano estremamente rare nell'area dolomitica (GERDOL & TOMASELLI 1997), mentre la terza (*Junco triglumis-Caricetum bicoloris*) è considerata habitat prioritario (codice 7240) ai sensi della direttiva 92/43/EEC. Particolare interesse per la loro peculiarità floristico-ecologica rivestono anche l'aggruppamento a *Sempervivum dolomiticum*, corrispondente a formazioni erbacee aperte localizzate in corrispondenza dei karren, e l'aggruppamento a *Juniperus sibirica* e *Salix breviserrata* insediato su blocchi grossolani ben consolidati.

Anche nel biotopo di Ròzes sono presenti fitocenosi igrofile di particolare rilievo fitogeografico, sia pure ridotte a popolamenti frammentari. Particolare menzione va riservata alle fitocenosi prioritarie ai sensi della già citata direttiva comunitaria appartenenti al *Caricion atrofusco-saxatilis* (*Astero bellidiastri-Kobresietum simpliciusculae*, *Junco triglumis-Caricetum bicoloris*, aggruppamento a *Carex frigida*). Ad esse si aggiungono gli arbusteti a *Pinus mugo* e *Rhododendron hirsutum* (Habitat prioritario 4070). Interesse fitogeografico rivestono anche la non frequente associazione chionofitica *Poo-Cerastietum cerastoidis* e, nell'ambito della vegetazione casmofitica, il *Campanuletum morettianae* caratterizzato da un importante endemita dolomitico. Non si può, infine, trascurare l'importanza fitogeografica delle due fitocenosi nitrofitiche legate allo stazionamento dei camosci (*Hackelio deflexae-Chenopodietum foliosi* ed aggruppamento a *Hymenolobus pauciflorus*).

Tab. 1:
Ripartizione delle unità vegetazionali per classi fitosociologiche nei due biotopi in studio.

Classi di Vegetazione	Foses	Ròzes
Potametea	1	-
Scheuchzerio-Caricetea nigrae	8	5
Montio-Cardaminetea	-	1
Asplenetetea trichomanis	3	4
Thlaspietea rotundifolii	7	8
Caricetea curvulae	4	2
Salicetea herbaceae	1	2
Elyno-Seslerietea	8	9
Erico-Pinetea	-	3
Loiseleurio-Vaccinietea	2	-
Mulgedio-Aconitetea	1	1
Molinio-Arrhenatheretea	4	2
Artemisietea vulgaris	-	2
Incertae sedis	2	-

5. Considerazioni conclusive

Lo studio geobotanico dei biotopi di Foses e Ròzes ha confermato e definito più approfonditamente la loro importanza naturalistica, già emersa nel corso di precedenti ricerche (LASEN & SPAMPANI 1992, NASCIMBENE & CANIGLIA 2000, NASCIMBENE 2002).

Nella conca glaciocarsica di Foses tale importanza si concentra essenzialmente nella piana torbosa comprendente i due laghi, dove sono localizzate le principali emergenze floristiche e le unità vegetazionali di maggior pregio fitogeografico. Occorre tuttavia sottolineare che nel rilevamento delle comunità vegetali igrofile della piana si è spesso riscontrata la presenza di entità certamente favorite dallo stazionamento e dal brucamento degli ovini (elementi di *Poion alpinae* e di *Nardion* nei cariceti, talvolta anche qualche entità nitrofila). A livello naturalistico si deve quindi parlare, indubbiamente, di segnali di degradazione, al momento non irreversibili, dell'area umida. Per arrestare il processo degradativo e conservare il valore naturalistico del biotopo sarebbe pertanto auspicabile l'individuazione di un'area, comprensiva delle principali emergenze geobotaniche, da interdire al transito degli animali e da lasciare a libera evoluzione. Tale area potrebbe costituire un sito la cui evoluzione del tutto naturale potrebbe essere confrontata con quella della zona umida ancora pascolata, ricavandone informazioni scientificamente e gestionalmente rilevanti.

Anche nel biotopo di Ròzes-Col dei Bòs-Sotecordes sono stati riscontrati elementi di degradazione ed aspetti di regressione nell'ambito delle comunità vegetali di maggior pregio fitogeografico rispetto alle situazioni rilevate circa dieci anni prima (cfr. LASEN & SPAMPANI 1992). In particolare, appare rilevante l'influenza del pascolamento ovino concentrata, sia pure in modo disomogeneo, su tutto il versante settentrionale del biotopo. Sono state, infatti, osservate aree a forte concentrazione del pascolo con erba ben rasata a livello del suolo e frequenti nuclei di specie nitrofile infestanti in diversi contesti vegetazionali (vallette nivali, praterie ad *Elyna myosuroides*, fitocenosi igrofile). In corrispondenza delle forcelle di collegamento tra i due versanti le manifestazioni di degrado sembrano derivare dalla combinazione dello stazionamento degli ovini con l'impatto della forte presenza turistica. Anche in questo caso la delimitazione e recinzione di siti campione da destinare ad evoluzione naturale potrebbe costituire una valida proposta per preservare questi "hot spots" di biodiversità, che spesso occupano superfici assai limitate. Un discorso a parte meritano le comunità nitrofitiche legate allo stazionamento dei camosci, la cui estensione appare attualmente ridotta in misura considerevole rispetto alle rilevazioni compiute dieci anni fa. Il fenomeno potrebbe rientrare nell'ambito di un'evoluzione ciclica di fitocenosi per loro natura effimere, oppure risultare legato ad un incremento nella popolazione degli ungulati. Un'interpretazione del fenomeno non è al momento possibile, per la carenza di informazioni bibliografiche relative al dinamismo di queste fitocenosi e la mancanza di dati sull'evoluzione demografica delle popolazioni degli ungulati.

Ringraziamenti

La ricerca è stata svolta grazie al supporto economico fornito dal Parco Naturale Regionale delle Dolomiti d'Ampezzo sulla base di un finanziamento ottenuto dalla Regione Veneto.

Riassunto

Il contributo presenta i risultati di uno studio geobotanico realizzato nel "Parco Naturale Regionale delle Dolomiti d'Ampezzo", situato in Provincia di Belluno. La ricerca si è svolta all'interno di due biotopi "Laghi di Foses" (FOS) e "Ròzes-Col dei Bòs Sotecordes" (RBS) ed ha avuto per oggetto il censimento della flora e il rilevamento della vegetazione. La flora vascolare è stata censita in ambedue i biotopi, mentre la flora lichenica è stata campionata solo a FOS e quella briologica solo in alcuni habitat di ambedue i biotopi. La flora lichenica di FOS comprende 139 specie, alcune delle quali molto rare in Italia o nel Veneto. La flora briologica annovera 37 specie campionate negli ambienti umidi di FOS e 43 specie identificate negli ambienti umidi e nelle vallette nivali di RBS. Anche in questo caso alcune delle specie rinvenute sono risultate molto rare nel Veneto. La flora vascolare comprende 306 specie a FOS e 345 a RBS. In ambedue i biotopi le Emicriptofite costituiscono la forma biologica di gran lunga prevalente, mentre le Orofite centro-sudeuropee prevalgono tra i tipi corologici. Tra le specie vascolari rinvenute quelle di maggior interesse fitogeografico risultano le endemiche dolomitiche *Sempervivum dolomiticum* a FOS e *Campanula morettiana* a RBS, cui si aggiungono *Carex chorderhiza* (FOS), specie estremamente rara in Italia, e le rare specie nitrofile *Hymenolobus pauciflorus* e *Chenopodium foliosum* a RBS. Nonostante la superficie totale inferiore la diversità fitocenologica è più elevata a FOS (41 unità vegetazionali) che non a RBS, dove sono state riscontrate 39 unità vegetazionali.

Bibliografia

- ALEFFI M. & SCHUMACKER R., 1995: Check-list and redlist of liverworts (*Marchantiophyta*) and hornworts (*Anthocerophyta*) of Italy. *Fl. Medit.*, 5: 73-161.
- AMBROSI F., 1854: Flora del Tirolo meridionale.
- ARGENTI C. & LASEN C., 2001: La flora: Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. *Studi e Ricerche*, 3, 209 pp.
- ARGENTI C. & LASEN C., 2004: Lista rossa della flora vascolare della Provincia di Belluno. Regione Veneto e ARPAV, 151 pp.
- BAZZICHELLI G. & FURNARI F., 1970-1979: Ricerche sulla flora e sulla vegetazione di altitudine nel Parco Nazionale d'Abruzzo. I: ambiente e flora. II: la vegetazione. *Pubbl. Ist. Bot. Università di Catania*.
- BOSELLINI A., 1989: La storia geologica delle Dolomiti. Edizioni Dolomiti, Maniago, 149 pp.
- BRAUN-BLANQUET J., 1964: *Pflanzensoziologie*. 3. Aufl., Vienna.
- BRUMMITT R.K. & POWELL C.K., 1992: *Authors of plant names*. Royal Botanic Garden, Kew.
- CASTELLARIN A. & VAI G.B., 1982: Guida alla Geologia del Sudalpino Centro-Orientale. *Guide Geol. Regionali*, Soc. Geol. Ital. Bologna, 386 pp.
- CLAUZADE G. & ROUX C., 1985: *Likenoj de Okcidenta Europo*. *Ilustrita Determinlibro*. *Bull. Soc. Bot. Centre Ouest*, Nov. Ser., 893 pp.
- CONTI F., MANZI A. & PEDROTTI F., 1993: *Libro rosso delle piante d'Italia*. WWF Italia. Società Botanica Italiana, 637 pp.
- CONTI F., MANZI A. & PEDROTTI F., 1997: *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, Università di Camerino, 140 pp.
- CORTINI PEDROTTI C., 2001a: Flora dei muschi d'Italia. *Sphagnopsida, Andraeopsida, Bryopsida* (I parte). Antonio Delfino editore, Roma.
- CORTINI PEDROTTI C., 2001b: *New Check-list of the Mosses of Italy*. *Fl. Medit.*, 11: 23-107.
- DALLA TORRE K.W., 1920: *Zur Flora von Ampezzo und Umgebung*. *Ber. naturwiss.-med. Ver. Innsbruck*, 37: 32-55.

- DALLA TORRE K.W. & SARNTHEIN L., 1906-1913: Flora der gefürsteten Grafschaft Tirol, des Landes Vorarlberg und des Fürstenthumes Liechtenstein. Innsbruck, 6 Bd.
- FEOLI CHIAPELLA L. & POLDINI L., 1993: Prati e pascoli del Friuli (NE Italia) su substrati basici. *Studia Geobotanica*, 13: 3-140.
- FESTI F. & PROSSER F., 2000: La Flora del Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino. Atlante corologico e repertorio delle segnalazioni. *Suppl. Ann. Mus. Civ. Rovereto*, 13 (1997): 1-438.
- GAFTA D., 1994: Tipologia, sinecologia e sincorologia delle abetine nelle Alpi del Trentino. *Braun-Blanquetia*, 12, 69 pp.
- GERDOL R. & PICCOLI F., 1982: A phytosociological numerical study of the vegetation above the timberline on Monte Baldo (N-Italy). *Phytocoenologia*, 10(4): 487-527.
- GERDOL R. & TOMASELLI M., 1997: Vegetation of wetlands in the Dolomites. *Dissertationes botanicae*, 281. Cramer, 197 pp.
- GRABHERR G. & MUCINA L., 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Fischer, Jena.
- GROLLE R. & LONG D.G., 2000: An annotated check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Europe and Macaronesia. *J. Bryol.*, 22: 103-140.
- GUARINO R. & SGORBATI S., 2004: Guida botanica al Parco Alto Garda Bresciano. Regione Lombardia – Museo del Parco Alto Garda Bresciano, 394 pp.
- HEDENÄS L., 1993: Field and microscope keys to the Fennoscandian Calliergon-Scorpidium-Drepanocladus complex. *Biodetector AB*: 79 pp., Märsta.
- IUCN, 2001: Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K., ii + 30 pp.
- KÖRNER C., 1999: Alpine Plant Life. Functional Plant Ecology of high Mountain Ecosystems. Springer, Berlin.
- LASEN C., 1983: La vegetazione di Erera-Brendol-Camporotondo. *Studia Geobotanica*, 3: 127-169.
- LASEN C., 2000: Ruolo delle conoscenze fitosociologiche nella pianificazione e gestione del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi e di altre aree protette del Veneto. *Arch. Geobot.*, 4(1) (1998): 21-33.
- LASEN C., 2001: Torbiere di Coltrondo. In AA. VV.: Studio di 15 biotopi in area dolomitica. A.R.P.A.V. Duck Edizioni, Belluno, 103 pp.
- LASEN C., 2003: Il ruolo delle aree protette nella conservazione del patrimonio vegetale in ambiente alpino. *Inform. Bot. Ital.*, 35(2): 373-376.
- LASEN C. & SPAMPANI M., 1992: Aspetti floristico-vegetazionali del Parco Naturale delle Dolomiti d'Ampezzo. Relazione di pag. 55, non pubblicata e in parte inserita nel Piano Ambientale dell'area protetta.
- LEONARDI P., 1968: Le Dolomiti. Geologia dei Monti tra Isarco e Piave. 2 vol.. Manfrini Editore, Rovereto, 1019 pp.
- MASINI M., 1997: L'evoluzione dei ghiacciai sugli altopiani di Fanes, Sennes e Foses (Dolomiti Orientali). *Dolomiti*, XX(6): 48-59.
- MASINI M., 1998: Limite delle nevi perenni, oscillazioni frontali tardiglaciali e postglaciali e relazioni con il clima degli Altopiani di Fanes, Sennes e Foses (Dolomiti – Alpi meridionali). *Studi Trent. Sc. Nat. Acta Geol.*, 73 (1996): 107-117.
- MINGHETTI P., 1996: Analisi fitosociologica delle pinete a *Pinus mugo* Turra del Trentino (Italia). *Doc. Phytosoc. N.S.*, 16: 461-503.
- MINGHETTI P., 2003: Le pinete a *Pinus sylvestris* del Trentino-Alto Adige (Alpi italiane): tipologia, ecologia e corologia. *Braun-Blanquetia*, 33, 95 pp.
- NASCIMBENE J., 2002: Segnalazioni lichenologiche per le Alpi Sud-Orientali. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, 27: 149-150.
- NASCIMBENE J. & CANIGLIA G., 2000: - Indagini lichenologiche nelle Alpi Orientali: specie nuove per il Veneto e il Trentino. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, 25: 37-46.
- NASCIMBENE J. & CANIGLIA G., 2003: Materiale per una check-list dei licheni del Parco Naturale Delle Dolomiti D'Ampezzo (Belluno - NE Italia). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, 28: 65-69.
- NIMIS P.L., 1987: I Macrolicheni d'Italia - Chiavi analitiche per la determinazione. *Gortania - Atti Mus. Fr. St. Nat.*, 8 (1986): 101-120.
- NIMIS P.L., 1993: The Lichens of Italy. An annotated catalogue. Museo Regionale Scienze Naturali, Torino, Monografie, XII, 897 pp.

- NIMIS P.L., 2000: Checklist of the Lichens of Italy 2.0. University of Trieste, Dept. of Biology, IN2.0/2
- NYHOLM E., 1989-1998: Illustrated Flora of Nordic Mosses. Fasc. 1-4. Nordic Bryological Society, Copenhagen and Lund.
- ORIOLO G., 2001: Naked rush swards (*Oxytropido-Elyinion* Br.-Bl. 1949) on the Alps and the Apennines and their syntaxonomic position. *Fitosociologia*, 38(1): 91-101.
- OZENDA P. & CLAUZADE G., 1970: Les Lichens - Etude biologique et flore illustrée. Masson, Paris.
- PAMPANINI R., 1958: La flora del Cadore. Tip. Valbonesi, Forlì. Pubblicato postumo a cura di Negri e Zangheri.
- PAMPANINI R. & ZARDINI R., 1948: Flora di Cortina d'Ampezzo. *Archivio Botanico*, 23: 109 (1947); 24:1, 65, 129 (1948).
- PEDROTTI F., 1969: La flora e la vegetazione del Parco Nazionale dello Stelvio, ASFD, Quaderni del Parco, 1.
- PIGNATTI S., 1981: Carta dei complessi di vegetazione di Cortina d'Ampezzo. CNR AQ/1/189, Roma.
- PIGNATTI S., 1982: Flora d'Italia, 3 vol., Edagricole, Bologna.
- PIGNATTI S. & MENGARDA F., 1962: Un nuovo procedimento per l'elaborazione delle tabelle fitosociologiche. *Acc. Naz. dei Lincei, Rend. cl. Sc. fis. mat. nat.*, s.VIII, 32: 215-222.
- PIGNATTI E. & PIGNATTI S., 1975: Syntaxonomy of *Sesleria varia*-grasslands of the calcareous Alps. *Vegetatio*, 30: 5-14.
- PIGNATTI E. & PIGNATTI S., 1983: La vegetazione delle Vette di Feltre. *Studia Geobotanica*, 3: 7-47.
- PIGNATTI E. & PIGNATTI S., 1995: Lista delle unità vegetazionali delle Dolomiti. In: La vegetazione italiana. *Atti dei Convegni Lincei*, 115: 175-188.
- PIROLA A., 2000: La fitosociologia sulla frontiera delle scienze applicate. *Arch. Geobot.*, 4(1) (1998): 3-4.
- POLDINI L., 2002: Nuovo Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia. Regione Friuli-Venezia Giulia, Azienda Parchi e Foreste Regionali – Dipartimento di Biologia, Università di Trieste.
- POLDINI L. & MARTINI F., 1993: La vegetazione delle vallette nivali su calcare, dei conoidi e delle alluvioni nel Friuli (NE Italia). *Studia Geobotanica*, 13: 141-214.
- POLDINI L. & NARDINI S., 1993: Boschi di forra, faggete e abietti in Friuli (NE Italia). *Studia Geobotanica*, 13: 215-298.
- POLDINI L. & ORIOLO G., 1997: La vegetazione dei pascoli a *Nardus stricta* e delle praterie subalpine acidofile in Friuli (NE-Italia). *Fitosociologia*, 34: 127-158.
- PURVIS O.W., COPPINS B.J., HAWKSWORTH D.L., JAMES P.V. & MOORE D.M., 1993: The Lichen Flora of Great Britain and Ireland. Natural History Museum Publications, London.
- SARTORI F., 2000: Uso della fitosociologia in aree protette lombarde. Il Piano boschi del Parco Lombardo della Valle del Ticino. *Arch. Geobot.*, 4 (1) (1998): 7-20.
- SAURO U. & MENEGHEL M., 1995: Altopiani Ampezzani. Geologia, geomorfologia, speleologia. La Grafica ed., 158 pp.
- SCHUMACKER R. & VAÑA J., 2000: Identification Keys to the Liverworts and Hornworts of Europe and Macaronesia (Distribution and Status), 1st edition. Documents de la Station scientifique des Hautes-Fagnes n° 31.
- SINISCALCO C., 1995: Impact of tourism on flora and vegetation in the Gran Paradiso National Park (NW Alps, Italy): *Braun-Blanquetia*, 14, 60 pp.
- SIORPAES C., 1995: Carta geologica degli altopiani di Fanes, Sennes e Foses (Dolomiti). Scala 1: 25.000.
- SMITH A. J. E., 1978: The moss flora of Britain and Ireland. Cambridge University Press.
- SMITH A.J. E., 1990: The Liverworts of Britain and Ireland. Cambridge University Press.
- STENROOS S., 1989: Taxonomy of the *Cladonia coccifera* group. 1. *Ann. Bot. Fennici*, 26: 157-168.
- TOMASELLI M., DEL PRETE C. & MANZINI M.L., 1996: Parco Regionale dell'Alto Appennino modenese: l'ambiente vegetale. Regione Emilia-Romagna, 178 pp.
- WALLNÖFER B., 1985: Seltene Pflanzen Südtirols. *Verh. Zool.-Bot. Ges. Österr.*, 123: 321-330.
- WEBER H. E., MORAVEC J. & THEURILLAT J. P. 2000: International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition. *J. Veg. Sci.*, 11 (5): 739-768.

- WIRTH V., 1995: Die Flechten Baden-Württembergs. 2 vol. Ulmer, Stuttgart, 1006 pp.
- WISSKIRCHEN R. & HAEUPLER H., 1998: Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschland. Herausgegeben vom Bundesamt für Naturschutz, Ulmer.
- ZARDINI R., 1939: La flora montana e alpina di Cortina d'Ampezzo. Milano. Ristampa anastatica dell'edizione del 1939 a cura della Cooperativa di Consumo di Cortina nel 1985.
- ZIDORN C., 1998: Phytochemie, Pharmakologie, Chemotaxonomie und Morphologie von *Leontodon hispidus* L. s.l. Shaker Verlag, Aachen, 281 pp.

Indirizzi degli autori:

Marcello Tomaselli, Alessandro Petraglia
Dipartimento di Biologia Evolutiva e Funzionale, Università di Parma
Parco Area delle Scienze 11/A
I-43100 Parma
marcello.tomaselli@unipr.it
alessandro.petraglia@naturmedia.it

Cesare Lasen
Frazione Arson, 114
I-32030 Villabruna (Belluno)
cesarelasen@tele2.it

Carlo Argenti
Via Pietriboni, 7
I-32100 Belluno
carlo.argenti@bl.camcom.it

Matteo Gualmini
Via per Polinago, 32
I-41026 Pavullo (Modena)
gualmini@tiscali.it

Iuri Nascimbene
Via S. Marcello, 21
I-32030 Feltre (Belluno)
junasc@libero.it

presentato: 22.12.2005
accettato: 02.08.2006

Appendice 1: Schema sintassonomico della vegetazione lichenica

CLASSE CERATODONTO-POLYTRICHETEA PILIFERI Mohan 1978 em. Drehwald

ORDINE: PELTIGERETALIA Klem. 1950

ALLEANZA: CETRARION NIVALIS Klem. 1955

ALLEANZA: MEGASPORION VERRUCOSAE Kalb 1970

ALLEANZA: CLADONION ARBUSCULAE Klem. 1950

CLASSE PROTOBLASTENIETEA IMMERSAE Roux 1978, class. provv.

CLASSE COLLEMATETEA CRISTATI Wirth 1980

ORDINE: COLLEMATETALIA CRISTATI Wirth 1980

ALLEANZA: COLLEMATION FUSCOVIRENTIS Klem. 1955 corr. Wirth 1980

CLASSE VERRUCARIETEA NIGRESCENTIS Wirth 1980

ORDINE: VERRUCARIETALIA Klem. 1980

ALLEANZA: ASPICILION CALCAREAE Albertson 1950

ALLEANZA: CALOPLACION DECIPIENTIS Klem. 1950

CLASSE PSORETEA DECIPIENTIS Mattick ex Follm. 1974

ORDINE: PSORETALIA DECIPIENTIS Mattick ex Follm. 1974

ALLEANZA: TONINION SEDIFOLIAE Hadač 1948

Appendice 2: Schema sintassonomico della vegetazione vascolare

CLASSE POTAMETEA R. Tx. et Preisling 1942

ORDINE POTAMETALIA Koch 1926

ALLEANZA POTAMION PECTINATI (Koch 1926) Görs 1977

1 - Potametum filiformis Koch 1928

CLASSE SCHEUCHZERIO-CARICETEA NIGRAE nom. mut. propos. ex Steiner 1992

ORDINE SCHEUCHZERIETALIA PALUSTRIS Nordhagen 1936

ALLEANZA CARICION LASIOCARPAE Vanden Berghen in Lebrun et al. 1949

2 - Caricetum rostratae (Osvold 1923) em. Dierssen 1982

subass. *calliargonetosum gigantei* Gerdol et Tomaselli 1997

3 - Scorpido-Caricetum chordorrhizae nom. mut. propos. ex Gerdol et Tomaselli 1997

4 - Aggruppamento ad *Eriophorum angustifolium*

ORDINE CARICETALIA NIGRAE nom. mut. propos. ex Steiner 1992

ALLEANZA CARICION NIGRAE nom. mut. propos. ex Steiner 1992

5 - Caricetum nigrae nom. mut. propos. ex Steiner 1992

6 - Eriophoretum scheuchzeri Rübél 1912

subass. *cratoneuretosum falcati* Gerdol et Tomaselli 1997

ORDINE CARICETALIA DAVALLIANAE Br.-Bl. 1949

ALLEANZA CARICION DAVALLIANAE Klika 1934

7 - Drepanoclado revolventis-Trichophoretum cespitosi nom. mut. propos. ex Steiner 1992

8 - Aggruppamento a *Carex nigra*

ALLEANZA CARICION ATROFUSCO-SAXATILIS Nordhagen 1943

9 - *Junco triglumis*-*Caricetum bicoloris* Doyle 1942

10 - *Astero bellidiastro*-*Kobresietum simpliciusculae* (Br.-Bl. in Nadig 1942)
Dierssen 1982

11 - Aggruppamento a *Carex frigida*

INCERTAE SEDIS

12 - Aggruppamento a *Eriophorum vaginatum*

CLASSE MONTIO-CARDAMINETEA Br.-Bl. et R.Tx. ex Klika et Hadač 1944
em. Zechmeister 1993

ORDINE MONTIO-CARDAMINETALIA Pawlowski 1928 em. Zechmeister 1993

ALLEANZA CRATONEURION Koch

13 - *Cratoneuretum falcati* Koch 1928

CLASSE ASPLENIETEA TRICHOMANIS

ORDINE POTENTILLETALIA CAULESCENTIS Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

ALLEANZA ANDROSACO-DRABION TOMENTOSAE T. Wraber 1970

14 - *Minuartietum rupestris* Trepp 1978

15 - *Potentilletum nitidae* Wikus 1959

16 - *Campanuletum morettianae* Pignatti et Pignatti 1978

ALLEANZA CYSTOPTERIDION Richard 1972

17 - *Valeriano elongatae*-*Asplenietum viridis* Wikus 1959

18 - *Cystopteridetum fragilis* Oberd. 1938

CLASSE THLASPIETEA ROTUNDIFOLII Br.-Bl. 1948

ORDINE THLASPIETALIA ROTUNDIFOLII Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

ALLEANZA THLASPIION ROTUNDIFOLII Jenny-Lips 1930

19 - *Papaveretum rhaetici* Wikus 1959

20 - *Leontodontetum montani* Jenny-Lips 1930

21 - Aggruppamento a *Thlaspi rotundifolium*

22 - Aggruppamento a *Saxifraga sedoides*

23 - Aggruppamento a *Festuca pulchella* subsp. *jurana*

ALLEANZA PETASITION PARADOXI

24 - *Petasitetum paradoxii* Beger nom. mut. propos. ex Englisch et al. 1993

25 - *Athamanto-Trisetetum distichophylli* (Jenny-Lips 1930) Lippert 1966
nom. inv.

26 - *Dryopteridetum villarii* Jenny-Lips 1930

ORDINE ARABIDETALIA CAERULEAE Rübél ex Br.-Bl. 1948

ALLEANZA ARABIDION CAERULEAE Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

27 - *Arabidetum caeruleae* Br.-Bl. 1918

28 - *Salicetum retuso-reticulatae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

CLASSE CARICETEA CURVULAE Br.-Bl. 1948

ORDINE CARICETALIA CURVULAE Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

ALLEANZA CARICION CURVULAE Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

29 - *Festucetum halleri* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

30 - *Caricetum curvulae* Rübél 1911

- 31 - Hygrocaricetum curvulae Braun 1913**
ALLEANZA NARDION STRICTAE Br.-Bl. 1926
- 32 - Geo-Nardetum strictae Lüdi 1948**
ALLEANZA AGROSTION SCHRADERANAE Grabherr in Grabherr et Mucina 1993
- 33 - Festucetum picturatae Schittengruber 1961 corr. Theurillat 1989**

CLASSE SALICETEA HERBACEAE Br.-Bl. 1948

- ORDINE SALICETALIA HERBACEAE Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926
- ALLEANZA SALICION HERBACEAE Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926
- 34 - Salicetum herbaceae Rübel 1911**
subass. typicum
subass. potentilletosum brauneanae Oberd. 1977
- 35 - Poo-Cerastietum cerastioidis (Söyrinki 1954) Oberd. 1957**

CLASSE ELYNO-SESLERIETEA Br.-Bl. 1948

- ORDINE SESLERIETALIA CAERULEAE Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926
- ALLEANZA OXYTROPIDO-ELYNION Br.-Bl. 1949
- 36 - Elynetum myosuroidis Rübel 1911**
ALLEANZA CARICION FIRMAE Gams 1936
- 37 - Gentiano terglouensis-Caricetum firmæ T. Wraber 1970**
subass. typicum
subass. potentilletosum nitidae Pignatti-Wikus 1960
variante a *Kobresia simpliciuscula*
- 38 - Caricetum mucronatae (Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926) Thomaser 1977**
- 39 - Dryadetum octopetalae Rübel 1911**
- 40 - Caricetum rupestris Pignatti et Pignatti 1985**
- 41 - Aggruppamento a *Silene acaulis***
ALLEANZA SESLERION COERULEAE Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926
- 42 - Seslerio-Caricetum sempervirentis Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926**
- 43 - Aggruppamento a *Sempervivum dolomiticum***
ALLEANZA CARICION FERRUGINEAE G.Br.-Bl. et J.Br.-Bl. 1931
- 44 - Campanulo scheuchzeri-Festucetum noricae Isda 1986**
subass. typicum
subass. *geetosum montani* Isda 1986
- 45 - Hormino pyrenaici-Caricetum ferrugineae Buffa & Sburlino 2001**

INCERTAE SEDIS

- 46 - Aggruppamento a *Juniperus sibirica* e *Salix breviserrata***

CLASSE LOISELEURIO-VACCINIETEA Egger 1952

- ORDINE RHODODENDRO-VACCINIETALIA Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926
- ALLEANZA LOISELEURIO-VACCINION Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926
- 47 - Loiseleurio-Cetrarietum Br.-Bl. et al. 1939**
ALLEANZA RHODODENDRO-VACCINION J. Br.-Bl. ex G. Br.-Bl. et J. Br.-Bl. 1931
- 48 - Rhododendretum ferruginei Rübel 1911**

CLASSE ERICO-PINETEA Horvat 1959

- ORDINE ERICO-PINETALIA Horvat 1959
- ALLEANZA ERICO-PINION MUGO Leibundgut 1949

- 49 - *Erico carnea*-Pinetum prostratae Zöttl 1951
- 50 - *Rhododendro hirsuti*-Pinetum prostratae Zöttl 1951
- 51 - Aggruppamento a *Salix glabra*

CLASSE MULGEDIO-ACONITETEA Hadač et Klika in Klika et Hadač 1944

ORDINE RUMICETALIA ALPINI Mucina in Karner et Mucina 1993

ALLEANZA RUMICION ALPINI Rübel ex Klika in Klika et Hadač 1944

- 52 - Aggruppamento ad *Aconitum tauricum*
- 53 - Aggruppamento a *Cirsium spinosissimum*

CLASSE MOLINIO-ARRHENATHERETEA R. Tx. 1937 em. R. Tx. 1970

ORDINE POO ALPINAЕ-TRISSETETALIA Ellmauer et Mucina 1993

ALLEANZA POION ALPINAЕ Oberd. 1950

- 54 - *Crepido-Festucetum commutatae* Lüdi 1948
- 55 - *Deschampsio caespitosae*-Poetum alpinae Heiselmayer in Ellmauer et Mucina 1993
- 56 - Aggruppamento ad *Alchemilla xanthochlora* e *Ranunculus montanus*
- 57 - *Alchemillo*-Poetum supinae Aichinger 1933 corr. Oberd. 1971
- 58 - Aggruppamento a *Poa alpina*

CLASSE ARTEMISIETEA VULGARIS Lohmeyer et al. in R. Tx. 1950

ORDINE ONOPORDETALIA ACANTHII Br.-Bl. et R. Tx. ex Klika et Hadač 1944

ALLEANZA ERYSIMO WITTMANNII-HACKELION Bernátová 1986

- 59 - Aggruppamento a *Hymenolobus pauciflorus*
- 60 - *Hackelio deflexae*-Chenopodietum foliosi Bernátová 1986

La cartografia vegetazionale come strumento di analisi ecologica del paesaggio: un esempio di applicazione a due biotopi del Parco Naturale Regionale delle Dolomiti d'Ampezzo (Belluno – Italia Nordorientale)

Marcello Tomaselli, Matteo Gualmini, Cesare Lasen,
Alessandro Ferrarini, Alessandro Petraglia

Abstract

Vegetation mapping as a tool for landscape ecological analysis: an example applied to two biotopes in the "Parco Naturale Regionale delle Dolomiti d'Ampezzo" (Belluno – NE Italy)

Two phytosociological maps at 1:5.000 scale were quantitatively analysed through GIS and landscape ecology methods. The maps concern two biotopes "Conca glaciocarsica dei Laghi di Foses" and "Ròzes-Col dei Bòs-Sotecòrdes" within the Parco Naturale Regionale delle Dolomiti d'Ampezzo. The comparison between percent cover of phytosociological classes within both biotopes showed the spatial dominance of basiphytic grasslands. Moreover, Rozes biotope differentiates because of high occurrence of rock-face and scree communities, while Foses one is characterised by water plant and mire communities. The calculation of Connectance Index gave informations about vegetation fragmentation, that is mostly determined by geomorphology and topography. The analysis of adjacency matrix allowed to define the main potential trends of vegetation dynamics. Using Moving Window Analysis, hot spots of phytocoenological diversity within both biotopes were individuated. Index of Vegetation Naturalness resulted in high values for both biotopes, but spatial structure of Vegetation Naturalness is slightly different. The analysis of vegetation rarity enhanced the high percent cover of Eastern-alpic plant communities for both biotopes.

Keywords: vegetation mapping, landscape ecology, Geographic Information Systems, biotopes, natural parks, Dolomites.

1. Introduzione

Le carte della vegetazione sono documenti geografici che riproducono le estensioni dei tipi vegetazionali presenti in un certo territorio, precedentemente definiti tramite caratteri intrinseci della copertura vegetale (PIROLA 1978). Nell'ambito della tradizione geobotanica europea le carte della vegetazione vengono per lo più realizzate sulla base di tipi vegetazionali descritti attraverso la loro composizione floristica e classificati secondo le procedure codificate dal metodo fitosociologico (BRAUN-BLANQUET 1964, WESTHOFF & VAN DER MAAREL 1978).

Dato il ruolo centrale che gli organismi vegetali hanno nei sistemi ambientali terrestri, l'informazione sull'estensione spaziale dei tipi vegetazionali rappresenta un'acquisizione fondamentale ed imprescindibile per chiunque voglia portare a termine un'analisi sulla

struttura e sulla funzione dei sistemi ambientali che compongono il paesaggio (KÜCHLER & ZONNEVELD 1988, ZONNEVELD 1995, BAILEY 1996, FARINA 1998). Le carte fitosociologiche della vegetazione attuale sono ormai da tempo riconosciute come uno strumento noto ed apprezzato per questo tipo di analisi. L'uso della composizione specifica e delle relazioni quantitative tra le specie per la definizione dei tipi vegetazionali e la classificazione gerarchica degli stessi consentono, infatti, di costruire documenti che utilizzano la predittività ecologica delle piante a diversi livelli di scala, con la possibilità di utilizzare livelli gerarchici adeguati al livello di dettaglio cartografico richiesto (FERRARI et al. 2000). L'analisi ambientale realizzata attraverso le carte della vegetazione consente, pertanto, di orientare le scelte decisionali inerenti la gestione del territorio sia negli ambiti antropizzati del cosiddetto paesaggio culturale (VOS & STORTELDER 1992, CHYTRÝ 1998, ZERBE 1998), che in aree protette (TOMASELLI et al. 1994, GARDI et al. 2001, BIONDI et al. 2004). Il sempre più diffuso utilizzo dei Sistemi Geografici Informativi per l'informatizzazione dei documenti cartografici ha conferito un "valore aggiunto" alle carte della vegetazione, consentendo:

- 1) il calcolo dei parametri dimensionali caratteristici delle diverse unità vegetazionali, quali superficie e perimetro;
- 2) il calcolo di parametri morfologici delle unità vegetazionali finalizzati alla stima della loro sensibilità ecologica, quali grado di compattezza, di convoluzione, di isolamento e di frammentazione (FERRARINI et al. 2005);
- 3) la sovrapposizione delle carte vegetazionali con altre carte tematiche al fine di determinare le cause del "pattern spaziale della vegetazione" (DEL BARRIO et al. 1997, FROHN 1998, ROSSI et al. 1998, TAPPEINER et al. 1998).

In questo modo le carte della vegetazione sono divenute parte integrante di Sistemi Informativi Territoriali e la loro valenza come strumenti di monitoraggio ambientale, gestione e pianificazione si è notevolmente accresciuta.

In questa sede vengono presentate due carte della vegetazione attuale, realizzate con il metodo fitosociologico, relative ad altrettanti biotopi situati all'interno del Parco Naturale Regionale delle Dolomiti d'Ampezzo in Provincia di Belluno. Per l'interpretazione dei *pattern* distributivi delle tipologie vegetazionali cartografate si è fatto ricorso a metodologie di analisi tipiche dell'ecologia del paesaggio (FORMAN 1995, TURNER et al. 1991). Le elaborazioni sono state svolte in ambiente GIS. Per le classi vegetazionali, definite in accordo con le procedure illustrate nel paragrafo successivo, sono state calcolate ed analizzate le percentuali di copertura, il grado di frammentazione e le adiacenze perimetrali. Sempre sulle basi delle classi vegetazionali sono state poi stimate la biodiversità cenologica e la dominanza areale locali nei due biotopi. Sono state infine eseguite le analisi della naturalità e della rarità della vegetazione nei due biotopi, sulla base di specifiche categorie ottenute a partire dalle singole unità vegetazionali.

2. Materiali e metodi

2.1 Area di studio

Le carte della vegetazione sono state realizzate sulla base di uno studio geobotanico compiuto all'interno di due biotopi compresi nel Parco Naturale Regionale delle Dolomiti d'Ampezzo. I risultati di questo studio vengono presentati in un altro contributo pubblicato in questo stesso volume.

Le aree cartografate corrispondono rispettivamente alla "Conca glaciocarsica dei Laghi di Foses", situata nel gruppo della Croda Rossa a Nord di Cortina d'Ampezzo ed all'area "Ròzes-Col dei Bòs-Sotecòrdes", a Nord-Est del Passo di Falzarego e non distante dalla già citata cittadina ampezzana. Si tratta di due aree di estensione relativamente limitata (114 ha per Foses e 233 per Ròzes), caratterizzate da un'elevata diversità ambientale e vegetazionale (TOMASELLI et al. 2006) e, pertanto, ideali per un'analisi cartografica a grande scala. I caratteri fisiografici, geologici, climatici, floristici e vegetazionali dei due biotopi sono stati dettagliatamente descritti nel già citato contributo, cui si rimanda per riferimento. Per brevità i due biotopi saranno da qui in avanti rispettivamente denominati Foses e Ròzes.

2.2 Cartografia della vegetazione

Per ciascuno dei due biotopi è stata realizzata una carta della vegetazione attuale in scala 1:5.000 secondo la metodologia operativa proposta da PIROLA (1978) ed aggiornata da UBALDI & CORTICELLI (1988). Le unità vegetazionali la cui distribuzione è stata riportata sulle carte sono state definite e classificate da TOMASELLI et al. (2006), in accordo con le procedure del metodo fitosociologico. Per la fotointerpretazione sono stati utilizzati gli aerofotogrammi a colori del "Volo Terra Italy 1998-99". La redazione delle carte è stata eseguita con procedura informatizzata attraverso il programma ArcView 3.2. Le due carte della vegetazione sono inserite in questo stesso volume come allegati.

2.3 Analisi e interpretazione della struttura del mosaico vegetazionale

Tutte le analisi riportate di seguito sono state svolte sulla base dell'accorpamento delle unità vegetazionali riscontrate durante lo studio geobotanico in classi fitosociologiche (9 per Foses e 10 per Ròzes). Le aree caratterizzate da una stretta intersecazione di più unità vegetazionali non risolvibile in termini cartografici alla scala adottata, sono state riunite sotto la voce unica "mosaici" e prese in considerazione solo per la prima elaborazione, basata sul confronto tra le coperture delle classi vegetazionali nei due biotopi. Sono state preliminarmente escluse da tutte le elaborazioni le tipologie vegetazionali riportate sulle carte come punti ed individuate da appositi simboli, in quanto sviluppate su un'area inferiore a 25 mq, considerata come soglia minima per una rappresentazione cartografica in forma di superficie.

In primo luogo è stata calcolata la superficie occupata da ciascuna classe fitosociologica ed espressa in percentuale rispetto all'area totale del biotopo. Nel calcolo sono state

incluse anche due unità cartografiche prive di vegetazione macrofitica (detrito afitoico e corpo idrico).

Il grado di frammentazione delle classi vegetazionali è stato stimato mediante l'indice di connettanza (IC; MLADENOFF et al. 2001). Tale indice stima, per ogni classe, la percentuale delle coppie di unità di quella classe che si trovano entro una distanza prefissata (100, 200, 500 metri...). IC indica, quindi, se una classe si esaurisce su spazi brevi (raggruppamento spaziale, scarsa frammentazione) o su spazi ampi (frammentazione, scarsa attrazione "gravitativa" tra le unità che compongono quella classe). IC viene calcolato come:

$$IC = \frac{\sum c_{ijk}}{0.5 * n * (n - 1)}$$

dove c_{ijk} rappresenta il *joining* funzionale tra l'unità j e l'unità k della classe i e assume valore unitario se le due unità sono situate entro la distanza prefissata (100, 200, 500 metri...) e valore nullo in caso opposto. Il denominatore rappresenta il numero delle coppie di unità della classe i (in termini statistici corrisponde alla combinazione di n oggetti di classe 2).

Le adiacenze perimetrali tra le classi vegetazionali sono state stimate secondo la metodologia proposta da MLADENOFF et al. (2001) sia in metri, che in percentuale per entrambi i biotopi.

L'analisi locale della diversità fitocenologica e della dominanza areale è stata eseguita utilizzando la metodologia delle finestre mobili (moving window analysis, MWA; O'NEILL et al. 1996, RIITERS et al. 2000, FERRARINI 2005) che consente di condurre indagini locali sul mosaico territoriale fornendo un prezioso contributo per l'interpretazione dello stesso. La MWA si basa sull'utilizzo di una finestra di dimensione prefissata a priori che scorre sulla mappa dell'area di studio e calcola alcuni indicatori strutturali scelti a seconda delle esigenze della ricerca. La finestra si sposta con sovrapposizione (*overlapping window*) e, ad ogni spostamento, gli indicatori vengono ricalcolati. Il risultato dell'analisi è la produzione di carte locali degli indicatori prescelti. In questo modo vengono individuati particolari aspetti locali del *pattern* territoriale. La scelta della dimensione della finestra è un processo euristico, a cui concorre solo parzialmente la dimensione media delle classi mappate (nel caso in oggetto, le classi di vegetazione). Nei due biotopi in studio la dimensione più appropriata per la finestra mobile è risultata di 20 x 20 m.

La metodologia delle finestre mobili è stata applicata mediante il programma *Gliding Box* (FERRARINI 2001) ad entrambi i biotopi per sondare due proprietà locali del *pattern* territoriale:

- la ricchezza (numero) in classi vegetazionali;
- la dominanza areale di una certa classe, calcolata mediante l'indice di diversità di Shannon (SHANNON & WEAVER 1962).

2.4 Analisi della naturalità e rarità della vegetazione

L'analisi della naturalità della vegetazione è stata svolta secondo la procedura proposta da PIZZOLOTTO & BRANDMAYR (1996) e modificata da FERRARI et al. (2000), che prevede due passaggi successivi: i) attribuzione delle tipologie vegetazionali alle categorie di naturalità proposte da WESTHOFF (1983); ii) calcolo dell'Indice di Naturalità della Vegetazione (INV) sulla base del valore cumulativo percentuale dell'area delle singole categorie.

Per l'analisi della rarità della vegetazione è stato seguito lo stesso schema operativo riportato sopra, ovvero l'Indice di Rarità della Vegetazione (IRV) è stato calcolato sulla base del valore cumulativo percentuale dell'area delle singole categorie. Queste ultime sono state definite su base sincorologica ed indicate con numeri da 0 a 5 in ordine di rarità crescente:

categoria:

- 0: fitocenosi ad ampia distribuzione geografica e non rare territorialmente;
- 1: fitocenosi a distribuzione panalpica e non rare territorialmente;
- 2: fitocenosi con distribuzione limitata alle Alpi orientali e non rare territorialmente;
- 3: fitocenosi a distribuzione geografica panalpica o più ampia, ma legate ad habitat particolari;
- 4: fitocenosi a distribuzione limitata alla regione dolomitica (endemiche), legate ad habitat particolari;
- 5: fitocenosi a distribuzione geografica panalpica o più ampia, ma legate ad habitat particolari, rare sulle Alpi ed estremamente rare nella regione dolomitica.

3. Risultati

Il confronto tra le coperture percentuali delle diverse classi fitosociologiche nei due biotopi, riportate in Tab. 1, evidenzia che in ambedue le aree di studio le fitocenosi delle praterie basifitiche (classe *Elyno-Seslerietea*) risultano largamente predominanti come estensione. Nel biotopo di Foses la percentuale di superficie occupata da questa classe supera il 50% e, come appare evidente dall'esame della carta della vegetazione, ad essa contribuiscono soprattutto formazioni erbacee chiuse quali il *Seslerio-Caricetum sempervirentis* ed il *Campanulo scheuchzeri-Festucetum noricae*. A Ròzes le tipologie riconducibili alla classe *Elyno-Seslerietea* superano di poco, nel loro insieme, il 40% di copertura; inoltre la maggiore asprezza orografica del biotopo riduce l'incidenza delle praterie chiuse dinamicamente più evolute, a vantaggio del *Dryadetum octopetalae* e del *Caricetum firmae*, inclusi i suoi aspetti pionieri.

L'elevata incidenza delle praterie basifitiche è indubbiamente da porre in relazione con la predominanza in ambedue i biotopi dei substrati carbonatici, che ha come corrispettivo la scarsa diffusione e la limitata estensione delle praterie acidofitiche riconducibili alla classe *Caricetea curvulae*. Queste ultime, pressoché inesistenti a Ròzes, raggiungono quasi il 7% di copertura a Foses, concentrandosi in corrispondenza degli affioramenti delle Marne del Puez.

Molto diversa nei due biotopi risulta la copertura delle classi che comprendono fitocenosi di rupi e detriti (*Asplenieta trichomanis* e *Thlaspietea rotundifolii*), che a Foses rimane largamente al di sotto del 10%, mentre a Ròzes sfiora il 40%, per l'imponente sviluppo di pareti rocciose e falde detritiche in corrispondenza del versante meridionale del rilievo a "cuesta".

A Foses condizioni morfologiche ed idrologiche favorevoli consentono lo sviluppo di fitocenosi idrofite e di torbiera. La loro copertura complessiva non è percentualmente rilevante, ma l'importanza fitogeografica di queste comunità è in effetti assai notevole (TOMASELLI et al. 2006).

Tab. 1:

Coperture percentuali delle classi fitosociologiche nei due biotopi in studio.

		Foses	Ròzes
	Codice	%	%
Potametea	PO	0.01	-
Scheuchzerio-Caricetea nigrae	SC	3.64	0.06
Montio-Cardaminetea	MC	-	0.02
Asplenietea trichomanis	AT	0.99	14.39
Thlaspietea rotundifolii	TR	5.93	24.95
Caricetea curvulae	CC	6.60	0.04
Salicetea herbaceae	SH	-	0.84
Elyno-Seslerietea	ES	54.28	40.13
Erico-Pinetea	EP	-	3.80
Loiseleurio-Vaccinietea	LV	5.27	-
Mulgedio-Aconitetea	MA	0.14	0.18
Molinio-Arrhenatheretea	MU	6.12	0.04
Mosaici	MO	10.67	12.95
Laghi	LA	1.43	-
Detrito afitoico	DE	4.92	2.60

Resta infine da sottolineare il rilievo assunto dai cosiddetti "mosaici vegetazionali", la cui copertura complessiva supera, sia pure di poco, il 10% in ambedue i biotopi, a testimonianza della discreta estensione raggiunta dalle aree in cui la diversità microambientale si concentra in spazi ristretti, fenomeno peraltro assai frequente in alta montagna.

L'analisi della frammentazione ha permesso di individuare le ragioni della distribuzione spaziale di alcune classi vegetazionali all'interno dei biotopi. Per quanto riguarda Foses (Tab. 2) le classi *Potametea* e *Mulgedio-Aconitetea* sono risultate le meno frammentate, poiché tutte le coppie di distanze tra le unità si esauriscono entro 100 m. Nel caso della classe *Potametea* la ragione dell'elevata connettanza va ricercata nel vincolo costituito dal corpo idrico (Lago Grande di Foses), cui la vegetazione idrofitica è necessariamente collegata; mentre per l'aggruppamento ad *Aconitum tauricum* (classe *Mulgedio-Aconitetea*) la causa è ravvisabile nella concentrazione del disturbo legato al pascolo ovino in una depressione torbosa ormai prosciugata. All'estremo opposto (elevata frammentazione) si colloca il *Rhododendretum ferruginei* (classe *Loiseleurio-Vaccinietea*), in cui il valore di IC è ancora relativamente basso a 1000 m. La frammentazione di questa associazione dipende dal fatto che a Foses essa si concentra sui versanti settentrionali non troppo acclivi e con scarsa petrosità, la cui distribuzione appare relativamente dispersa lungo tutto il lato occidentale del biotopo. Il biotopo di Rozes occupa un'area che è circa il doppio di quella di Foses ed ha un diametro massimo molto più elevato (3057 m). Questi parametri dimensionali, unitamente al fatto che il biotopo è orientato trasversalmente lungo un rilievo "a cuesta", condizionano l'andamento dei valori di IC che in nessuna classe vegetazionale raggiungono il valore 100 per una distanza inferiore a 1000 m (Tab. 2).

Le classi meno frammentate comprendono un numero limitato di stazioni di fitocenosi di torbiera (*Scheuchzerio-Caricetea nigrae*), praterie acidofitiche (*Caricetea curvulae*), vallette nivali (*Salicetea herbaceae*) e praterie intensamente pascolate (*Molinio-Arrhenatheretea*), tutte concentrate sul versante settentrionale a franapoggio, dove si verificano le condizioni morfologiche favorevoli al loro sviluppo e si concentra l'attività di pascolo. A queste vanno aggiunte le mughete della classe *Erico-Pinetea* (*Erico carneae-Pinetum prostratae*), la cui ridotta frammentazione si spiega col fatto che si localizzano esclusivamente alla base delle falde detritiche situate sul versante meridionale a reggipoggio.

Nelle altre tre classi fitosociologiche il valore 100 dell'Indice di Connettanza viene raggiunto solo a 3000m. Per queste classi l'elevata frammentazione appare facilmente riconducibile all'elevata dispersione nel biotopo di affioramenti rocciosi, falde detritiche e praterie basifitiche.

Tab. 2:

Valori dell'indice di connettanza (IC) per le classi vegetazionali cartografate a Foses (a) e a Ròzes (b). Sono stati esclusi dall'analisi i mosaici e le classi vegetazionali con un numero limitato di unità.

a)										
Classe (m)	100	200	300	400	500	1000	1500			
Potametea	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00			
Scheuchzerio-Caricetea nigrae	24.24	48.48	57.58	60.61	63.64	100.00	100.00			
Asplenetetea trichomanis	23.53	25.74	25.74	40.44	44.12	92.65	100.00			
Thlaspietea rotundifolii	21.43	26.98	33.60	39.68	62.96	94.97	100.00			
Caricetea curvulae	7.58	24.24	30.30	45.45	54.55	89.39	100.00			
Elyno-Seslerietea	10.55	16.56	23.40	31.54	44.31	88.34	100.00			
Loiseleurio-Vaccinietea	23.68	31.95	37.47	46.21	50.34	60.23	100.00			
Mulgedio-Aconitetea	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00			
Molinio-Arrhenatheretea	51.11	62.22	68.89	77.78	86.67	100.00	100.00			
Detrito afitoico	22.22	22.22	27.78	30.56	36.11	83.33	100.00			
b)										
Classe (m)	100	200	300	400	500	1000	1500	2000	2500	3000
Scheuchzerio-Caricetea nigrae	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Asplenetetea trichomanis	5.46	10.94	16.86	23.29	28.46	53.49	73.77	89.36	99.39	100.00
Thlaspietea rotundifolii	4.57	9.92	15.50	20.55	25.48	46.64	69.99	83.91	96.85	100.00
Caricetea curvulae	0	0	0	0	0	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Salicetea herbaceae	42.86	53.57	67.86	75.00	75.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Elyno-Seslerietea	4.85	9.89	15.74	22.34	28.47	51.38	68.37	84.83	98.24	100.00
Erico-Pinetea	41.76	50.55	50.55	51.65	54.95	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Mulgedio-Aconitetea	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	83.33	100.00	100.00	100.00	100.00
Molinio-Arrhenatheretea	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Tab.3:

Matrice delle adiacenze perimetrali in metri (a) ed in percentuale (b) tra le classi vegetazionali cartografate a Foses. Il termine "esterno" indica i metri di contatto con il bordo del biotopo. L'ultima riga della matrice a) rappresenta la somma delle precedenti, ovvero il perimetro totale esposto dalle classi.

a)											
	ES	AT	TR	SC	MA	LV	CC	DE	MU	LA	PO
Elyno-Seslerietea		1590	4880	1260	285	4720	1420	1765	1795	145	0
Mosaici	8500	175	410	0	0	660	60	0	185	0	0
Asplenetetea trichomanis	1590		425	0	0	0	0	0	0	0	0
Thlaspietetea rotundifolii	4880	425		0	0	35	35	1060	0	0	0
Scheuchzerio-Caricetetea nigrae	1260	0	0		105	0	650	75	2220	550	30
Mulgedio-Aconitetea	285	0	0	105		0	0	0	0	0	0
Loiseleurio-Vaccinietea	4900	0	35	0	0		415	0	55	0	0
Caricetetea curvulae	1420	0	35	650	0	415		385	1680	0	0
Detrito afitoico	1765	0	1060	75	0	0	385		160	20	0
Molinio-Arrhenatheretea	1795	0	0	2220	0	55	1680	160		85	0
Laghi	145	0	0	550	0	0	0	20	85		40
Potametea	0	0	0	30	0	0	0	0	0	40	
Esterno	4140	570	405	0	0	545	325	255	0	0	0
	30680	2760	7250	4890	390	6430	4970	3720	6180	840	70
b)											
	ES	AT	TR	SC	MA	LV	CC	DE	MU	LA	PO
Elyno-Seslerietea		57.61	67.31	25.77	73.08	73.41	28.57	47.45	29.05	17.26	0
Mosaici	27.71	6.34	5.66	0	0	10.26	1.21	0	2.99	0	0
Asplenetetea trichomanis	5.18		5.86	0	0	0	0	0	0	0	0
Thlaspietetea rotundifolii	15.91	15.40		0	0	0.54	0.70	28.49	0	0	0
Scheuchzerio-Caricetetea nigrae	4.11	0	0		26.92	0	13.08	2.02	35.92	65.48	42.86
Mulgedio-Aconitetea	0.93	0	0	2.15		0	0	0	0	0	0
Loiseleurio-Vaccinietea	15.97	0	0.48	0	0		8.35	0	0.89	0	0
Caricetetea curvulae	4.63	0	0.48	13.29	0	6.45		10.35	27.18	0	0
Detrito afitoico	5.75	0	14.62	1.53	0	0	7.75		2.59	2.38	0
Molinio-Arrhenatheretea	5.85	0	0	45.40	0	0.86	33.80	4.30		10.12	0
Laghi	0.47	0	0	11.25	0	0	0	0.54	1.38		57.14
Potametea	0	0	0	0.61	0	0	0	0	0	4.76	
Esterno	13.49	20.65	5.59	0	0	8.48	6.54	6.85	0	0	0

Tab. 4:

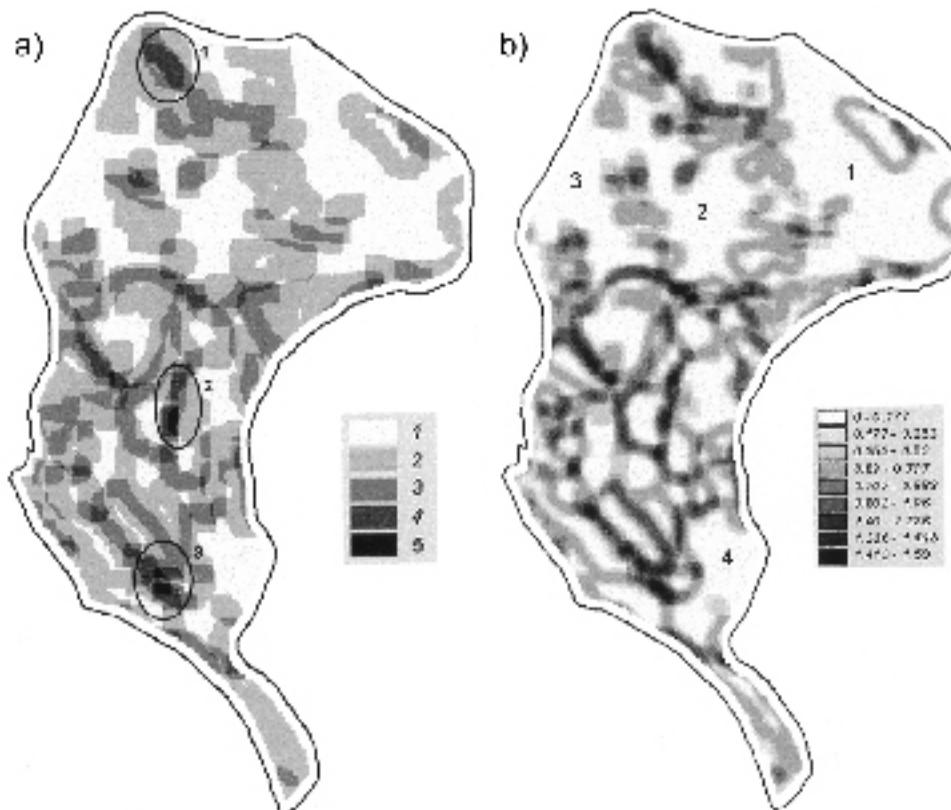
Matrice delle adiacenze perimetrali in metri (a) ed in percentuale (b) tra le classi vegetazionali cartografate a Ròzes. Il termine "esterno" indica i metri di contatto con il bordo del biotopo. L'ultima riga della matrice a) rappresenta la somma delle precedenti, ovvero il perimetro totale esposto dalle classi.

a)	DE	ES	TR	MA	SH	AT	CC	SC	MU	MC	EP
Detrito afitoico		45	565	0	0	110	0	0	0	0	0
Elyno-Seslerietea	45		30820	255	600	15585	220	190	115	90	2785
Thlaspietea rotundifolii	565	30820		260	1775	15000	0	150	40	0	2705
Mulgedio-Aconitetea	0	255	260		10	20	0	0	10	0	0
Salicetea herbaceae	0	600	1775	10		0	0	0	45	0	0
Mosaici	495	15035	6245	75	0	3045	0	0	25	0	760
Asplenetea trichomanis	110	15585	15000	20	0		0	0	0	0	390
Caricetea curvulae	0	220	0	0	0	0		0	0	0	0
Scheuchzerio-Caricetea nigrae	0	190	150	0	0	0	0		0	0	0
Molinio-Arrhenatheretea	0	115	40	10	45	0	0	0		0	0
Montio-Cardaminetea	0	90	0	0	0	0	0	0	0		0
Erico-Pinetea	0	2785	2705	0	0	390	0	0	0	0	
Esterno	615	3990	3460	40	20	100	0	0	15	0	1150
	1830	69730	61020	670	2450	34250	220	340	250	90	7790
b)	DE	ES	TR	MA	SH	AT	CC	SC	MU	MC	EP
Detrito afitoico		0.06	0.93	0	0	0.32	0	0	0	0	0
Elyno-Seslerietea	2.46		50.51	38.06	24.49	45.50	100.00	55.88	46.00	100.00	35.75
Thlaspietea rotundifolii	30.87	44.20		38.81	72.45	43.80	0	44.12	16.00	0	34.72
Mulgedio-Aconitetea	0	0.37	0.43		0.41	0.06	0	0	4.00	0	0
Salicetea herbaceae	0	0.86	2.91	1.49		0	0	0	18.00	0	0
Mosaici	27.05	21.56	10.23	11.19	0	8.89	0	0	10.00	0	9.76
Asplenetea trichomanis	6.01	22.35	24.58	2.99	0		0	0	0	0	5.01
Caricetea curvulae	0	0.32	0	0	0	0		0	0	0	0
Scheuchzerio-Caricetea nigrae	0	0.27	0.25	0	0	0	0		0	0	0
Molinio-Arrhenatheretea	0	0.16	0.07	1.49	1.84	0	0	0		0	0
Montio-Cardaminetea	0	0.13	0	0	0	0	0	0	0		0
Erico-Pinetea	0	3.99	4.43	0	0	1.14	0	0	0	0	
Esterno	33.61	5.72	5.67	5.97	0.82	0.29	0	0	6.00	0	14.76

L'analisi della matrice delle adiacenze perimetrali calcolate per i due biotopi (Tab.3 e Tab.4) consente di evidenziare i rapporti preferenziali di contiguità tra classi di vegetazione diverse e di interpretarli in chiave dinamico-evolutiva (contatti seriali), oppure in termini di zonazione (contatti catenali). A Foses (Tab.3) assumono il significato di contatti seriali le adiacenze "preferenziali" tra le fitocenosi detriticole (TR) ed il *Rhododendretum ferruginei* (LV) con le praterie basifitiche (ES) dall'altro, che individuano una linea successionale primaria, mentre la ripartizione delle adiacenze delle formazioni prative intensamente pascolate (MA) tra praterie basifitiche primarie e fitocenosi di torbiera (SC) evidenzia le dinamiche regressive in atto in queste due ultime tipologie in conseguenza del persistere del pascolamento ovino. La contiguità preferenziale tra fitocenosi rupicole (AT) e praterie assume, invece, il significato di contatto catenale. L'analisi della matrice delle adiacenze perimetrali nel biotopo di Ròzes (Tab.4) evidenzia rapporti preferenziali di contiguità di chiaro significato successionale tra le fitocenosi detriticole, le praterie basifitiche e le mughete (EP), agevolmente verificabili sulla

Fig. 1:

Risultato del passaggio di una finestra mobile di 20*20 metri con stima a) del numero locale di tipologie vegetazionali e b) dell'indice di diversità di Shannon nel biotopo di Foses. Sono evidenziate 3 aree caratterizzate dalla massima eterogeneità vegetazionale(a) e 4 aree caratterizzate dalla dominanza delle praterie basifitiche chiuse della classe *Elyno-Seslerietea* (b).

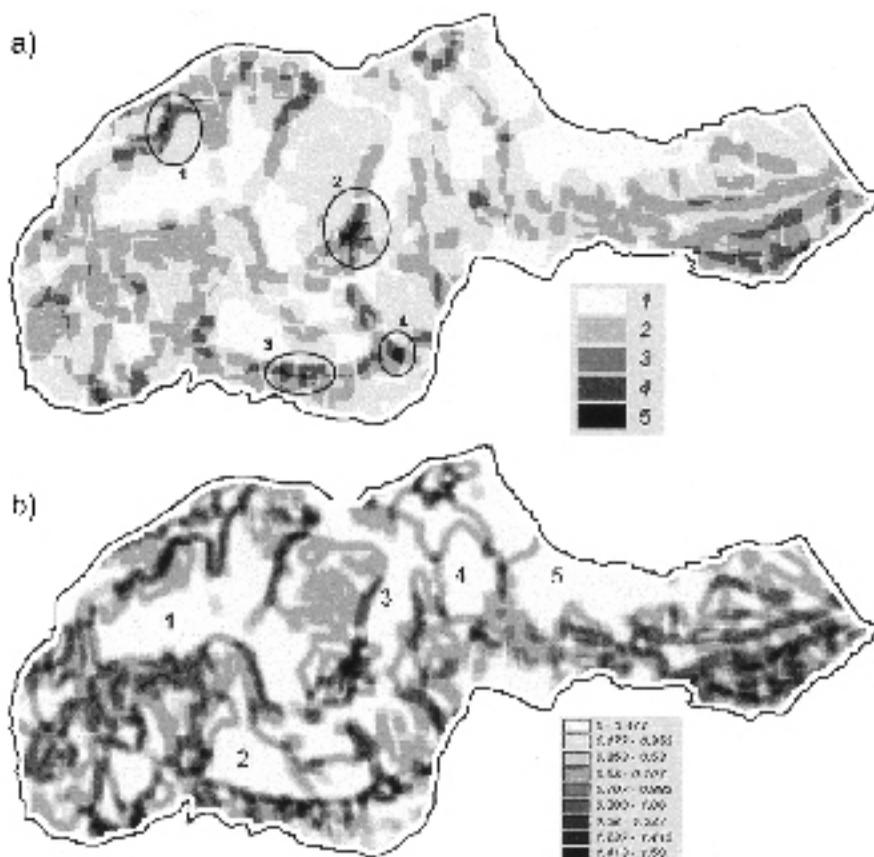


carta della vegetazione alla base delle pareti delle Torri di Falzarego e del Col dei Bos. La vegetazione rupicola presenta adiacenze pressoché esclusivamente con le fitocenosi dei detriti e con le praterie basifitiche. In ambedue i casi si tratta di contatti di tipo catenale. Tra le praterie basifitiche è il *Caricetum firmæ*, nella sua forma tipica o con le sue subassociazioni, ad avere una contiguità preferenziale con le fitocenosi rupicole. L'elevata percentuale di adiacenza tra vallette nivali e fitocenosi dei detriti può essere interpretata analizzando la carta della vegetazione, dove si può osservare la stretta relazione di contiguità tra il *Salicetum herbaceae* e il *Salicetum retuso-reticulatae* che colonizza i detriti stabilizzati a lungo innevamento.

Nelle Fig. 1 e 2 vengono presentati i risultati dell'analisi locale della diversità fitocenologica e della dominanza areale eseguita con la tecnica delle finestre mobili. Nel biotopo di Foses sono state individuate 3 aree caratterizzate dalla massima eterogeneità vegetazionale (fino a 5 classi presenti entro la finestra mobile) (Fig. 1a). L'area 1 corrisponde ad un

Fig. 2:

Risultato del passaggio di una finestra mobile di 20*20 metri con stima a) del numero locale di tipologie vegetazionali e b) dell'indice di diversità di Shannon nel biotopo di Ròzes. Sono evidenziate 4 aree caratterizzate dalla massima eterogeneità vegetazionale (a) e 5 aree caratterizzate da una forte dominanza areale di una o al massimo due tipologie vegetazionali (b).



settore particolarmente articolato dal punto di vista morfologico all'interno dell'ampia e inclinata superficie strutturale costituita da Calcari Grigi giurassici che occupa tutta la parte settentrionale del biotopo, mentre le aree 2 e 3 comprendono i due laghi e le circostanti torbiere. Nella Fig. 1b vengono invece evidenziate 4 aree caratterizzate dai valori minimi dell'Indice di Shannon caratterizzate dalla dominanza delle praterie basifitiche chiuse della classe *Elyno-Seslerietea* (*Seslerio-Caricetum sempervirentis* o *Campanuloscheuchzeri-Festucetum noricae*). È stato calcolato l'indice di correlazione di Pearson tra le due cartografie (diversità fitocenologica e dominanza areale) ottenendo un valore pari a +0,85. In genere, quindi, laddove la densità delle classi vegetazionali è elevata tende a verificarsi una buona equiripartizione areale tra le classi stesse (nessuna dominanza) e viceversa nel caso di un basso valore di diversità fitocenologica. Dall'analisi di Fig. 1 emerge però che questa regola spaziale non si verifica ovunque a Foses, poichè sono presenti alcune porzioni del biotopo in cui ad un'elevata densità di classi corrisponde comunque la dominanza areale di una di queste (bassi valori dell'indice di Shannon) e, viceversa, alcune porzioni in cui, pur in presenza di una bassa densità di classi, si presenta una situazione di buona equiripartizione areale.

Nel biotopo di Ròzes le zone caratterizzate dalla massima diversità fitocenologica sono situate in un'area morfologicamente tormentata presso Forcella Travenanzes (area 1), sui versanti orientale (area 2) e meridionale (area 3 e 4) del Col dei Bòs e nel sito di Sotecòrdes (area 5) in settori dove su una superficie ristretta si alternano pareti rocciose, falde detritiche, praterie primarie a diverso grado di evoluzione, mughete (Fig. 2a). Le aree caratterizzate dalla dominanza di una o due classi fitosociologiche coincidono con il versante nordorientale di Cima Falzarego (area 1), la parete Sud-Ovest ed il versante nordorientale del Col dei Bòs (aree 2 e 3) e con l'ampia fascia detritica a vario grado di consolidamento situata alle pendici del Castelletto (aree 4 e 5) (Fig. 2b). Anche in questo caso è stato calcolato l'indice di correlazione di Pearson tra le due cartografie (diversità fitocenologica e dominanza areale) ottenendo un valore pari a +0,86. Il valore elevato dell' r di Pearson conferma che il *pattern* spaziale dominante prevede una forte correlazione positiva tra densità di tipologie vegetazionali ed equiripartizione areale. Così come nel caso di Foses, anche a Ròzes sono presenti alcune aree in cui i due indicatori non sono correlati o lo sono negativamente.

I valori decisamente elevati dell'Indice di Naturalità della Vegetazione riscontrati in ambedue i biotopi (Fig. 3) confermano quanto emerso dall'analisi delle coperture percentuali delle classi vegetazionali, che mostra un'assoluta preminenza delle fitocenosi naturali o prossimo-naturali. La struttura della naturalità della vegetazione, descritta dalle curve cumulative, appare tuttavia diversa nei due biotopi (Fig. 3). A Ròzes l'incidenza della vegetazione antropogena, seminaturale e subnaturale è praticamente irrilevante, mentre notevole è l'estensione delle tipologie caratterizzate da uno stress ecologico naturale, che comprendono tutte le fitocenosi di rupi e detriti e le formazioni erbacee pioniere. Nel biotopo di Foses la superficie occupata da queste ultime tipologie è molto inferiore, mentre maggiore è l'incidenza rispetto a Ròzes delle fitocenosi appartenenti alla categoria della vegetazione erbacea derivata da usi prolungati ed a quella della vegetazione climax o prossima al climax.

L'analisi della rarità della vegetazione (Fig. 4) mostra una sostanziale identità dei due biotopi sia nel valore dell'indice, che nell'andamento delle curve cumulative, che rivela una preminenza in termini di copertura (60%) delle fitocenosi ad ampia distribuzione geografica o a distribuzione panalpica. Rilevante appare anche la percentuale di copertura delle fitocenosi con distribuzione limitata alle Alpi orientali (quasi il 40%).

Fig.3: Indici di naturalità della vegetazione (INV) relativi ai biotopi in studio. Le curve descrivono le corrispondenti strutture della naturalità.

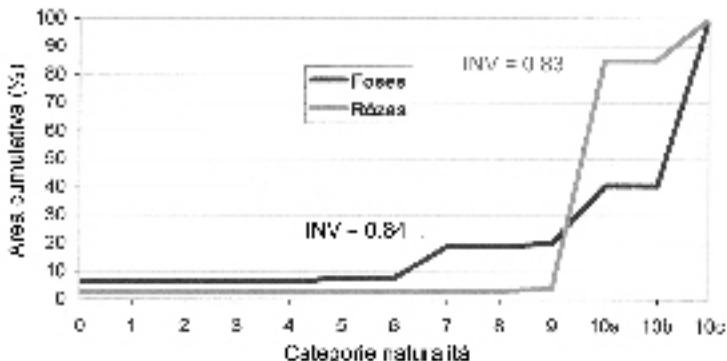
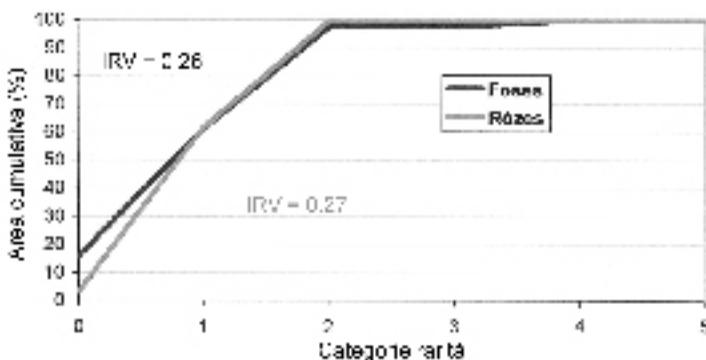


Fig.4: Indici di rarità della vegetazione (IRV) relativi ai biotopi in studio. Le curve descrivono le corrispondenti strutture della rarità.



4. Considerazioni conclusive

I casi di studio analizzati in questa ricerca corrispondono a realtà territoriali molto simili: due biotopi di grande pregio naturalistico situati all'interno di un parco naturale e caratterizzati, pertanto, da un'elevata estensione di tipi vegetazionali naturali o vicini alla naturalità.

L'analisi quantitativa delle carte della vegetazione attuale, resa possibile dal loro inserimento in un Sistema Geografico Informativo, ha consentito di evidenziare che anche in questo tipo di biotopi livelli tutto sommato contenuti di pressione antropica possono determinare differenze nella struttura della naturalità della vegetazione.

L'uso di alcune aggiornate metodologie di ecologia del paesaggio ha permesso di interpretare il mosaico vegetazionale, valutando il significato della frammentazione e della disposizione reciproca delle fitocenosi ed individuando le aree a maggiore eterogeneità, ovvero gli autentici "hot spots" territoriali di diversità fitocenologica.

L'analisi ha evidenziato che in un paesaggio di alta montagna, assai scarsamente antropizzato e caratterizzato da un'elevata omogeneità geopedologica, dovuta all'assoluta predominanza dei substrati carbonatici, il *pattern* vegetazionale risponde sostanzialmente all'andamento della morfologia del rilievo ed a variazioni nei parametri topografici, come d'altronde già evidenziato in altri contesti territoriali da altri autori (GERDOL et al. 1985, DEL BARRIO et al. 1997, TAPPEINER et al. 1998, ed altri ancora). In ambienti di alta montagna i parametri morfologici e topografici regolano, infatti, l'entità della radiazione solare incidente e lo spessore e la durata della copertura nevosa, condizionando quindi in modo indiretto le risposte funzionali delle specie e la distribuzione delle comunità vegetali (KÖRNER 1999). La quantificazione dei contatti seriali ha permesso di definire le principali linee evolutive potenziali della vegetazione ed ha fornito una stima indiretta dell'entità dei fenomeni degenerativi legati alla pressione antropica. Questo risultato, unito all'individuazione delle aree a più elevata diversità fitocenologica, costituisce un'acquisizione teoricamente spendibile sul piano della gestione del territorio all'interno di un parco naturale, in cui la conservazione di un patrimonio vegetale di grande pregio rappresenta una delle principali ragioni di esistenza. La valenza dei Sistemi Geografici Informativi e delle metodologie dell'ecologia del paesaggio come strumenti di monitoraggio ambientale utilizzabile per la gestione e pianificazione del territorio appare quindi confermata anche per gli ambienti di alta montagna ad elevata naturalità.

Riassunto

Vengono presentati i risultati dell'analisi quantitativa, realizzata mediante Sistemi Geografici Informativi e metodologie dell'ecologia del paesaggio, di due carte fitosociologiche della vegetazione attuale alla scala 1:5.000, realizzate nella "Conca glaciocarsica dei Laghi di Foses" e nell'area "Ròzes-Col dei Bòs-Sotecòrdes", all'interno del Parco Naturale Regionale delle Dolomiti d'Ampezzo, in Provincia di Belluno. Il confronto tra le coperture percentuali delle diverse classi fitosociologiche nei due biotopi ha dimostrato la predominanza delle praterie basifitiche. Il biotopo di Rozes si differenzia per l'elevata incidenza delle fitocenosi di rupi e detriti, mentre quello di Foses è caratterizzato da comunità idrofittiche e di torbiera, poco estese, ma molto rilevanti dal punto di vista fitogeografico. In ambedue i biotopi dal calcolo dell'Indice di Connettanza è emerso che la frammentazione della vegetazione è fondamentalmente determinata da variazioni nella morfologia e nella topografia del rilievo. L'analisi della matrice delle adiacenze perimetrali ha permesso di definire le principali linee evolutive potenziali della vegetazione. Attraverso l'analisi locale dell'eterogeneità fitocenologica e della dominanza areale, eseguita utilizzando la metodologia delle finestre mobili, sono stati individuati gli "hot spots" di diversità vegetazionale all'interno dei due biotopi. I valori ottenuti dal calcolo dell'Indice di Naturalità della Vegetazione sono risultati molto elevati, ma la struttura della naturalità vegetazionale appare leggermente diversa nelle due aree in studio. L'analisi della rarità della vegetazione ha evidenziato l'importanza delle fitocenosi corologicamente legate alle Alpi orientali.

Ringraziamenti

La ricerca è stata svolta grazie al supporto economico fornito dal Parco Naturale Regionale delle Dolomiti d'Ampezzo sulla base di un finanziamento ottenuto dalla Regione Veneto.

Bibliografia

- BAILEY R.G., 1996: Ecosystem geography. Springer-Verlag, New York.
- BIONDI E., FILIGHEDDU R. & FARRIS E., 2004: Cartography and diachronic analysis of the vegetation of S'Ena Arrubia Lagoon (Centre Western Sardinia). *Fitosociologia*, 41(1) suppl. 1: 109-116.
- BRAUN-BLANQUET J., 1964: Pflanzensociologie. 3. Aufl., Vienna.
- CHYTRÝ M., 1998: Potential replacement vegetation: an approach to vegetation mapping of cultural landscapes. *Appl. Veg. Sci.*, 1: 177-188.
- DEL BARRIO G., ALVERA B., PUIGDEFABREGAS J. & DIAZ C., 1997: Response of high mountain landscape to topographic variables: Central Pyrenees. *Landscape Ecol.*, 12 (2): 95-115.
- FARINA A., 1998: Principles and methods in Landscape Ecology. Chapman Hall, London.
- FERRARI C., PEZZI G., DIANI L. & ZITTI S., 2000: Le carte fitosociologiche della vegetazione come strumento di analisi ecologica del paesaggio. Casi di studio nell'Appennino settentrionale. *Arch. Geobot.*, 5(1-2) (1999): 95-108.
- FERRARINI A., 2001: Il *software Gliding Box*, manuale d'uso. Rapporto tecnico non pubblicato.
- FERRARINI A., 2005: Analisi spazio-temporale mediante GIS e Telerilevamento del grado di Pressione Antropica attuale e potenziale gravante sul mosaico degli habitat di alcune aree italiane e formulazione di ipotesi di pianificazione territoriale. Tesi di Dottorato in Ecologia - Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Parma, 209 pp.
- FERRARINI A., ROSSI P. & ROSSI O., 2005: Ascribing ecological meaning to habitat shape through a piecewise regression approach to fractal domains. *Landscape Ecology*, 20: 799-809.
- FORMAN R.T.T., 1995: Land Mosaics. The Ecology of Landscapes and Regions. Cambridge University Press.
- FROHN R.C., 1998: Remote sensing for landscape ecology, new metric indicators for monitoring, modelling and assessment of ecosystems. Lewis Publishers, Boca Raton, Boston, London, New York, Washington D.C.
- GARDI C., GUALMINI M. & TOMASELLI M., 2001: Il ruolo del G.I.S. nella gestione delle risorse ambientali: due esempi relativi ai parchi regionali dell'Appennino emiliano. *Inform. Bot. Ital.*, 33(1): 172-175.
- GERDOL R., FERRARI C., PICCOLI F. & TOMASELLI M., 1985: Vegetation and geomorphology in a fossil glacial cirque of the northern Apennines. *Coll. Phytosoc.*, 13: 293-306.
- KÖRNER C., 1999: Alpine plant life. Springer-Verlag, Berlin.
- KÜCHLER A.V. & ZONNEVELD I.S., 1988: Vegetation mapping. Kluwer, Dordrecht.
- MLADENOFF D.J. & DE ZONIA B., 2001: Apack 2.17 Analysis Software. User's guide.
- O'NEILL R.V., HUNSAKER C.T., TIMMINS S.P., JACKSON B.L., JONES K.B., RIITERS K.H. & WICKHAM J.D., 1996: Scale problems in reporting landscape pattern at the regional scale, *Landscape Ecology*, 11(3): 169-180.
- PIROLA A., 1978: Cartografia della vegetazione: definizioni, tipi e convenzioni. In: PIROLA A. & OROMBELLI G. (eds.), "Metodi di cartografia geo-ambientale e di cartografia della vegetazione". Progr. Final. "Promozione Qualità Ambiente", C.N.R., AC/1, Roma: 27-44.
- PIZZOLOTTO R. & BRANDMAYR P., 1996: An index to evaluate landscape conservation state based on land-use pattern analysis and Geographic Information System techniques. *Coenoses*, 11: 37-44.
- RIITERS K., WICKHAM J., O'NEILL R., JONES B. & SMITH E., 2000: Global-scale patterns of forest fragmentation. *Conservation Ecology*, 4 (2) (online).

- ROSSI G., DOWGIALLO G. & TOMASELLI M., 1998: Cartographic vegetation-soil relationships within a glacial cirque of the northern Apennines (N-Italy). *Ecologie*, 29 (1-2): 193-195.
- SHANNON C. & WEAVER W., 1962: The mathematical theory of communication. University of Illinois Press, Urbana, Illinois, USA.
- TAPPEINER U., TASSER E. & TAPPEINER G., 1998: Modelling vegetation patterns using natural and anthropogenic influence factors: preliminary experience with a GIS based model applied to an Alpine area. *Ecological Modelling*, 113: 225-237.
- TOMASELLI M., MANZINI M.L. & DEL PRETE C., 1994: Carta della vegetazione con itinerari naturalistici 1:25000 del Parco Regionale dell'Alto Appennino modenese – Fogli Est ed Ovest. Servizio Cartografico - Regione Emilia-Romagna.
- TOMASELLI M., LASEN C., ARGENTI C., GUALMINI M., PETRAGLIA A. & NASCIBENE I., 2006: Studio geobotanico di due biotopi del Parco Naturale Regionale delle Dolomiti d'Ampezzo (Belluno - Italia Nordorientale). *Gredleriana*, 6: 9-30.
- TURNER M.G. & GARDNER R.H., 1991: Quantitative methods in landscape ecology: the analysis and interpretation of landscape heterogeneity. Springer-Verlag, New York.
- UBALDI D. & CORTICELLI S., 1988: Metodo per la cartografia fitosociologica della vegetazione dell'Appennino Emiliano-Romagnolo. *Boll. A.I.C.*, 72-74: 795-801.
- VOS W. & STORTELDER A., 1992: Vanishing Tuscan landscapes. Landscape ecology of a submediterranean-montane area (Solano Basin, Tuscany, Italy). Pudoc, Wageningen.
- WESTHOFF V., 1983: Man's attitude towards vegetation, 7-24. In: HOLZNER W., WERGER M.J.A. & IKUSIMA I., (eds), Man's impact on vegetation, Junk, The Hague.
- WESTHOFF V. & VAN DER MAAREL E., 1978: The Braun-Blanquet approach. In: WHITTAKER R.H. (ed.), Classification of plant communities. Junk, The Hague: 287-399.
- ZERBE S., 1998: Potential natural vegetation: validity and applicability in landscape planning and nature conservation. *Appl. Veg. Sci.*, 1: 165-172.
- ZONNEVELD I.S., 1995: Land ecology: SPB Academic Publishing, Amsterdam.

Indirizzi degli autori:

Marcello Tomaselli, Alessandro Petraglia
Dipartimento di Biologia Evolutiva e Funzionale, Università di Parma
Parco Area delle Scienze 11/A
I-43100 Parma
marcello.tomaselli@unipr.it
alessandro.petraglia@naturmedia.it

Cesare Lasen
Frazione Arson, 114
I-32030 Villabruna (Belluno)
cesarelasen@tele2.it

Alessandro Ferrarini
Via Saragat, 4
I-43100 Parma
sgtpm@libero.it

Matteo Gualmini
Via per Polinago, 32
I-41026 Pavullo (Modena)
gualmini@tiscali.it

presentato: 22.12.2005
accettato: 02.08.2006

Plant diversity along altitudinal gradients in the Southern and Central Alps of South Tyrol and Trentino (Italy)

Brigitta Erschbamer, Martin Mallaun & Peter Unterluggauer

Abstract

Plant diversity in the Southern Alps (Dolomites, South Tyrol and Trentino, Italy) and in the Central Alps (Nature Park Texelgruppe, South Tyrol, Italy) was studied along altitudinal gradients using a standardized method according to the GLORIA-Europe project. Four more or less pristine summits were selected in each mountain region from the treeline ecotone to the subnival/nival zone. The main aim was to assess actual diversity on different scales and to establish a net of permanent plots for long term observations in order to control climate-induced risks of diversity changes. Migration tendencies of montane species to higher altitudes should be shown. The following sampling was used: (1) number and cover of species of the summit areas from the highest summit point down to the 10m contour line; (2) floristic composition and frequency of the species in 1 m² permanent plots in each compass direction at the 5 m contour line; (3) number of species per 1 dm² in the permanent plots.

A higher richness in vascular plant species was found for the summits of the Southern Alps (198 species) compared to those of the Central Alps (137 species). The two mountain regions shared 21 % of the species, the lowest summits showing the highest similarity. Regarding species numbers within the permanent 1 m² plots, no significant differences were found. However, on the smallest scale (1 dm²) species numbers were significantly higher at the alpine and subnival summits of the Central Alps.

A pronounced species turnover was observed from the treeline ecotone to the alpine zone. At the lowest summits, 40% (Central Alps) and 32% (Southern Alps) of the species, respectively, had a montane and/or timberline distribution range. At the higher summits only few elements of lower altitudes were recorded. The vegetation of the higher summits of both of areas was regarded to be rather conservative preventing probably invasions of montane/timberline species for longer periods.

Key words: alpine, climate change, endemism, GLORIA, migration, similarity, species richness, treeline ecotone.

1. Introduction

According to the climate change scenarios (i.e. temperature increase of 1.5 to 5.6 K till 2100, IPCC 2001), considerable diversity changes are assumed worldwide (SALA et al. 2000, BAKKENES et al. 2002). Also in Europe vegetation zones are expected to shift (OZENDA & BOREL 1995, KÖRNER & WALTHER 2001). The zones above the treeline are regarded as more sensitive to climate change than lower altitudes (KÖRNER 1992, 1999). And in fact, changes of species richness were already proved by BRAUN-BLANQUET (1957) within the uppermost 30 elevation metres of Piz Linard for the period 1835 to 1947. Meanwhile, migrations of alpine species during the last 50-100 years were observed on several summits of

the Central Alps (GOTTFRIED et al. 1994, 1999, GRABHERR et al. 1994, 2001, PAULI et al. 1996). The knowledge of species diversity along altitudinal gradients becomes highly important for observing the hypothesized widening of species distribution boundaries.

In the Alps, altitudinal transects were described mainly for the Valaisian Alps in Switzerland (GEISSLER & VELLUTI 1997, THEURILLAT & SCHLÜSSEL 1997, THEURILLAT et al. 2003). This paper aims to demonstrate two alpine gradients comparing calcareous and siliceous conditions. In general, numerous anthropo-zoogenic impacts, land use changes, natural disasters, and tourism influence alpine diversity, and these effects cannot easily be separated from climate change impacts. However, even within the over-exploited Alps more or less undisturbed summits can be found where impacts by climate change are hardly masked by land use or tourism effects. Such summits were selected for the GLORIA-Europe project (Global Observation Research Initiative in Alpine Environments) in order to compare actual high mountain diversity in Europe and to install a permanent observation network for climate change impacts from the treeline ecotone to the nival zone.

The present paper compares vascular plant diversity of the Southern (carbonate rocks) and the Central Alps (silicate rocks) in South Tyrol and Trentino (Italy)¹ from the treeline ecotone to the nival zone. According to GIGON (1987) the species composition above treeline depends more strictly on the chemism of the substrate than at lower altitudes. Significant differences in species composition between the two mountain regions were therefore assumed for the alpine and nival zones. The treeline areas of both regions were expected to be similar due to a more advanced soil development and a subsequent disconnection between substrate and species occurrence.

The main questions of the study were: (1) What species diversity exists from the treeline ecotone to the alpine-subnival-nival zones of the Central Alps compared to the Southern Alps? (2) Are there similar diversity gradients along the altitudinal gradient in siliceous and calcareous mountains? (3) Are there signs of migrating montane species to the alpine/subnival/nival zones of both mountain regions?

2. Study sites

In 2001 the Southern Alps¹ (Dolomites, South Tyrol and Trentino, Italy) were selected as one of the 18 GLORIA-Europe target regions (<http://www.gloria.ac.at>). The following summits were selected in the Latemar group (N 46°19' - N 46°23', E 11°33' - 11°37'): 'Grasmugl' (GRM 2199 m a.s.l.) at the treeline ecotone, i.e. about 100 m above the actual tree line; Do Peniola at the lower alpine zone (PNL 2463 m); 'Ragnaroeck' at the upper alpine zone (RNK 2757 m) and 'Monte Schutto' in the Sella group (N 46°31', E 11°49') representing the ecotone between the alpine and the nival zone, i.e. the subnival zone (MTS 2893 m). The summits were selected according to the guidelines of the multi-summit approach (PAULI et al. 2004), considering a moderate geomorphology (a summit should

¹ in this paper, the terms 'Southern Alps' and 'Central Alps' are applied according to the common use among East Alpine authors, i.e. designing the respective geological zones within the eastern half of the European Alps.

be cone-shaped and accessible on all directions), avoiding remarkable tourism and grazing impacts. Most summit names were invented. Geologically, the summits consist of calcareous or dolomitic rocks (LEONARDI 1967, BOSELLINI 1998, ERSCHBAMER 2004). Close to the lowest summit (GRM) channels with porphyritic material and tuffs are characteristic (VARDABASSO 1930), thus this summit resembles a contact zone between calcareous and volcanic rocks.

In 2003, a second set of summits was selected in Central Alps (Nature Park Texelgruppe, South Tyrol, Italy, N 46°43' – 46°46', E 10°53' – 11°10'). On this study area crystalline rocks prevail, i.e. the so-called Oetztal-Stubai complex (FRANK et al. 1987, HOINKES & THÖNI 1993) with quartzo-feldspatic rocks and metapelites mixed with orthogneisses and more rarely with amphibolites. The chosen summits are characterized by siliceous bedrocks. They were called 'Faglmugl' (FAG 2180 m a.s.l.) at the tree-line ecotone, i.e. about 100 m above the actual tree line; 'Schafberg' at the alpine zone (SBG 2619 m); 'Da Wöllane' at the subnival zone (DWO 3074 m), and Kasererwartl at the nival zone (KAS 3287 m).

3. Methods

The sampling design propagated by the GLORIA-Europe project (PAULI et al. 2004, GLORIA-manual see also <http://www.gloria.ac.at>) was used in both study sites on each summit. The whole monitoring procedure will be repeated every 5-10 years. 3 m x 3 m square clusters were marked in all four main compass directions at the 5 m contour line below the highest summit point. The four corner plots (1 m x 1 m permanent plots) of each square cluster were sampled using a frequency frame divided into 100 subplots (= 16 plots of 1 m² and 1600 subplots of 1 dm² per summit). The presence of species was monitored in each subplot. The vegetation cover and the occurrence of solid rocks, scree and bare ground were recorded in percentage in each 1 m² permanent plot.

In the summit areas (= area from the highest summit point to the 10 m contour line) vascular plant species were recorded using an abundance estimation scale (PAULI et al. 2001). Summits of the same altitudinal zone and all summits of both mountain regions were compared using the similarity index by JACCARD (programme SPSS 11.0). Statistics were performed using the programmes STATISTICA 6.0 (regressions) and SPSS 11.0 (oneway ANOVA for means).

Altitudinal ranges of the species were described according to ADLER et al. (1994). Three ranges were distinguished: alpine (= species restricted to the alpine zone), montane-timberline-alpine (mo-tl-al = species with a very wide altitudinal range), montane-timberline (mo-tl = species concentrated at lower altitudes and/or at the timberline).

Ordinations of the 1 m² plot data were performed with the programme CANOCO 4 for WINDOWS (TERBRAAK & ŠMILAUER 1998).

Nomenclature of taxa follows Flora Europaea (Royal Botanic Garden Edinburgh, <http://193.62.154.38/FE/fe.html>), nomenclature of syntaxa: GRABHERR & MUCINA (1993).

4. Results

4.1 Diversity of the 10 m summit areas

The overall diversity was higher in the Southern Alps (198 vascular plant species) compared to the Central Alps (137 vascular plant species), resulting in a higher species number at the treeline ecotone and in the alpine zone (Fig. 1, Appendix). In the Southern Alps, the number of species at the summits of the lower and the upper alpine zone was rather similar (PNL 76 vs. RNK 74 species, Fig. 1). In the subnival zone of the Central Alps 41 species were recorded compared to 32 in the Southern Alps. A steep decline in species number was detected from the subnival to nival zone in the Central Alps (Fig. 1).

Only 21% of the total amount of species occurred in both mountain regions; 51% were confined to the Southern Alps and 28% to the Central Alps. In the Southern Alps 7 southern alpine endemic species were found (*Achillea oxyloba*, *Draba dolomitica*, *Gentiana terglouensis*, *Phyteuma sieberi*, *Saxifraga facchinii*, *Saxifraga squarrosa*, *Sesleria sphaerocephala*), 6 on RNK, 5 on PNL, 4 on MTS and 3 on GRM. In the Central Alps only one endemic species (*Primula glutinosa*) was present, at SBG and DWO.

At FAG 40% of the species were typical for the montane/timberline zone (mo-tl, Fig. 2), among them dwarf shrubs (Ericaceae species) and young individuals of *Larix decidua*. At GRM about 32% of the species had a montane/timberline distribution range, for instance *Sorbus chamaemespilus*, *Rosa pendulina*, *Rubus saxatilis* and young individuals of *Pinus cembra* and *Picea abies*. At PNL only 6% montane/timberline species were found, at SBG ca. 5%, at DWO 2.4%, at RNK 1.4% (Fig. 2). No lower altitudinal species was recorded at the highest summits of both areas (MTS, KAS).

Similarity of the species pool was generally low between the summits and between the two mountain regions. The highest similarity index was detected between the lower alpine and the higher alpine summit in the Southern Alps (0.490, Table 1) and between the alpine and the subnival summit in the Central Alps (0.411, Table 1). The similarity between the lowest summits of the two regions was 0.230. The similarities between the lowest and the highest summits were rather low. None of the species occurred on each of the 8 summits; three (*Agrostis alpina*, *Kobresia myosuroides*, *Poa alpina*) were shared by 6 summits.

Table 1 Similarity index (Jaccard) between the species composition of the summits (bold numbers = high similarities); Central Alps = FAG, SBG, DWO, KAS; Southern Alps = GRM, PNL, RNK, MTS.

	FAG	SBG	DWO	KAS	GRM	PNL	RNK
SBG	0.294						
DWO	0.101	0.411					
KAS	0.009	0.109	0.190				
GRM	0.230	0.146	0.061	0.006			
PNL	0.060	0.070	0.064	0.024	0.314		
RNK	0.048	0.063	0.075	0.038	0.232	0.490	
MTS	0.015	0.068	0.058	0.051	0.052	0.161	0.280

Fig.1

Number of vascular plant species per summit, from the highest summit point to the 10m contour line, in the Southern Alps (Dolomites) and in the Central Alps (Nature Park Texelgruppe), Italy.

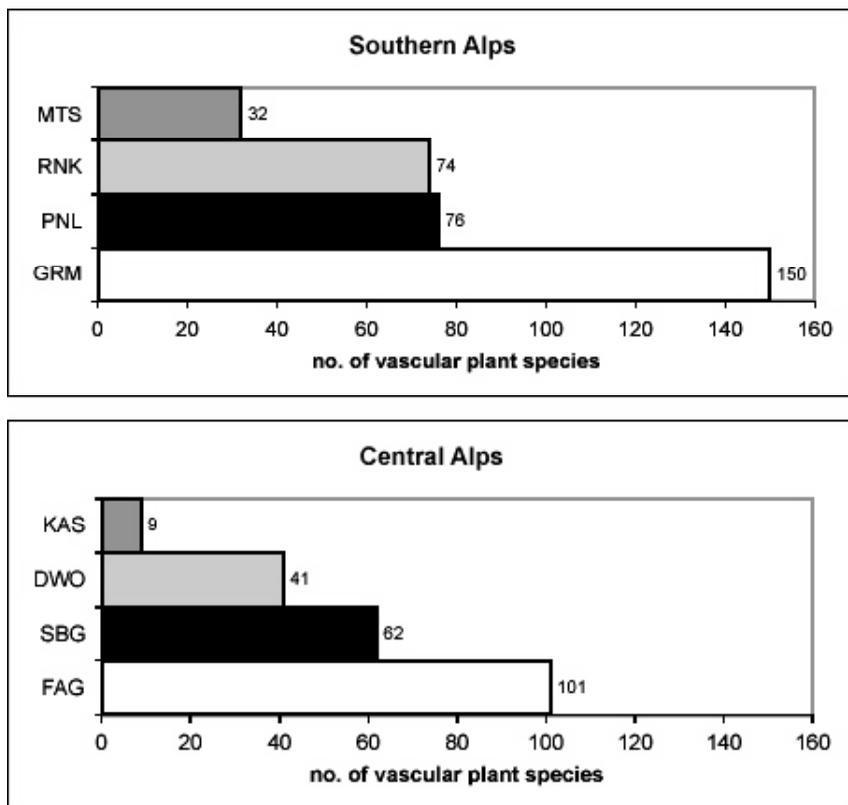
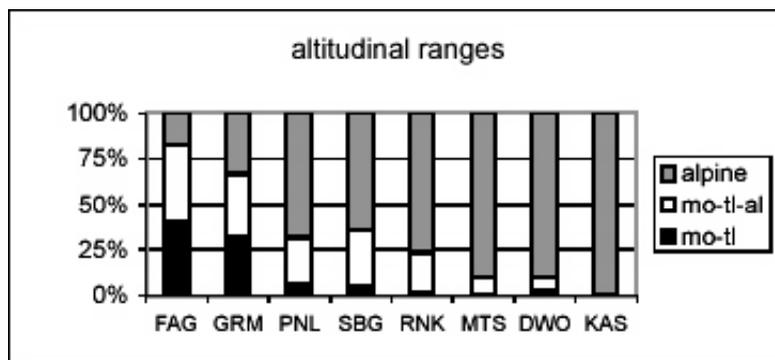


Fig.2

Altitudinal ranges of the vascular plant species per summit in the Southern Alps (Dolomites: GRM, PNL, RNK, MTS) and in the Central Alps (Nature Park Texelgruppe: FAG, SBG, DWO, KAS); mo = montane, tl = timberline, al = alpine.



4.2 Diversity in the permanent plots

The ordination of the 1 m² permanent plots exhibits a clear separation of the two mountain systems by the substrate along the second DCA-axis (4.422 SD, Eigenvalue 0.646), however, the two lowest summits resulted to be more similar than each of it compared to the respective alpine summit. The first DCA-axis shows distinct altitudinal gradients (6.611 SD, Eigenvalue 0.719, Fig. 3).

At GRM four communities were distinguished depending on the exposition (ERSCHBAMER et al. 2003): a Gentianello-Festucetum variae on the south-facing slope, a Seslerio-Caricetum sempervirentis on the west-facing slope, a Caricetum firmae on the north - and a dwarf shrub with *Juniperus communis* ssp. *alpina* on the east-facing slope. At PNL an initial grassland (Caricetum firmae with *Potentilla nitida*) was found. RNK was determined by scree and rock crevices vegetation patches dominated by *Sesleria sphaerocephala* and *Poa alpina*. Also at MTS species of scree and rock crevices predominated (*Cerastium uniflorum*, *Pritzelago alpina*, *Saxifraga sedoides* ssp. *sedoides*).

At FAG a Sieversio-Nardetum strictae with dwarf shrub patches (*Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium* spec.) was detected (MALLAUN & UNTERLUGGAUER, unpubl.). At SBG a typical grassland of siliceous bedrocks (Caricetum curvulae) was found. At DWO a scree vegetation (Androsacetum alpinae) prevailed on each exposition. In the nival zone (KAS) highly scattered patches of scree species were present, belonging to the same community as in the subnival zone (MALLAUN & UNTERLUGGAUER, unpubl.).

Comparing the means of species numbers in the 1 m² permanent plots, higher values result for the Southern Alps at the lowest summit (Table 2), though not significantly different from that of the Central Alps (Table 3). The alpine and the subnival summits of the two mountain regions showed neither significant differences (Table 3). However, species numbers per 1 dm² were significantly higher at the alpine and subnival summits of the Central Alps (Table 2, $p < 0.0001$).

In both mountain regions a positive linear relationship was found between species numbers in the 1 m² permanent plots and cover: the higher the cover of vascular plants, the higher the species number. In the Southern Alps the relationship was highly significant (Fig. 4, $R^2 = 0.707$, adjusted $R^2 = 0.702$), in the Central Alps only a weak correlation was found ($R^2 = 0.489$, adjusted $R^2 = 0.477$). Regarding the presence of scree material and bare ground significantly higher values were found in the plots of the Southern Alps ($p = 0.005$ and $p = 0.002$, respectively).

Table 2

Mean species numbers per 1 m² and per 1 dm², respectively, and standard deviations (st. dev.). Southern Alps: GRM, PNL, RNK, MTS. Central Alps: FAG, SBG, DWO, KAS.

		GRM	PNL	RNK	MTS	FAG	SBG	DWO	KAS
1m ²	means	28.75	16.2	13.3	7.2	20.9	13.1	14.5	1.9
	st.dev.	6.3	2.3	5.0	2.6	4.5	2.9	3.1	1.6
1dm ²	means	6.78	2.54	1.73	1.50	6.41	4.86	3.01	0.27
	st.dev.	3.0	1.7	1.7	1.6	2.8	2.2	1.9	0.6

Table 3

P-values of the comparisons of species numbers in the 1 m² plots. Central Alps = FAG, SBG, DWO, KAS; Southern Alps = GRM, PNL, RNK, MTS. Significant differences: < 0.05 (bold numbers).

	GRM	PNL	RNK	MTS	FAG	SBG	DWO
GRM							
PNL	0.008						
RNK	0.000	0.386					
MTS	0.000	0.072	0.978				
FAG	0.462	0.487	0.006	0.001			
SBG	0.001	0.993	0.833	0.297	0.144		
DWO	0.001	0.976	0.911	0.395	0.099	1.000	
KAS	0.000	0.001	0.137	0.579	0.000	0.006	0.009

Fig. 3

DCA of the relevés (axis 1 and 2) of the 1 m² permanent plots at the summits in the Southern Alps (Dolomites: GRM, PNL, RNK, MTS) and in the Central Alps (Nature Park Texelgruppe: FAG, SBG, DWO, KAS).

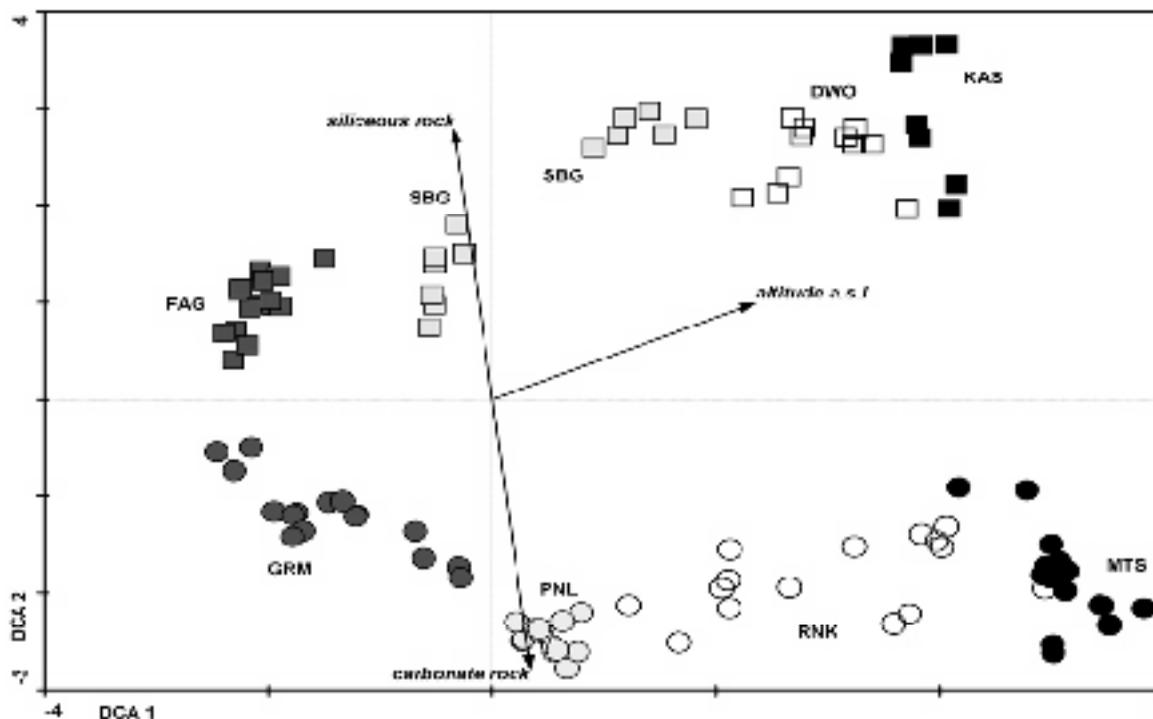
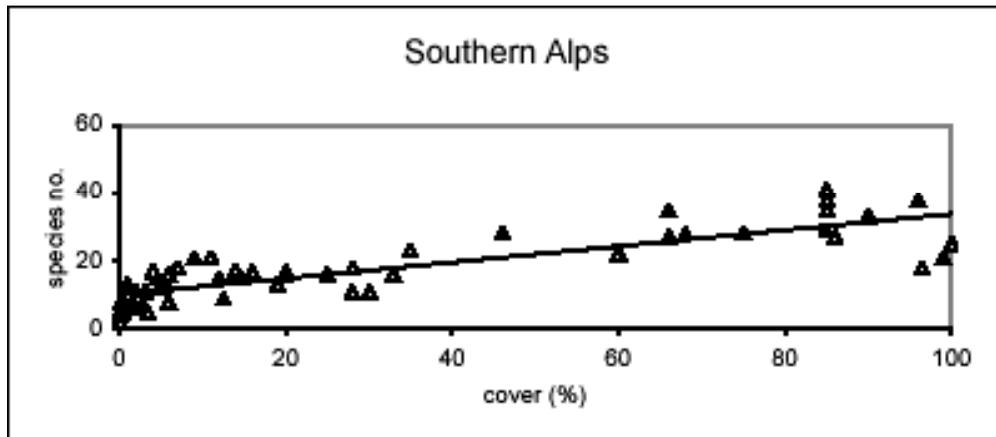


Fig. 4

Relationship between species number and cover (%) of the 1 m² permanent plots in the Southern Alps (Dolomites).



5. Discussion

Area, isolation and habitat heterogeneity are often regarded as essential factors of species richness (review in BRUUN 2000). It is generally known that larger regions have more species than smaller ones (ROSENZWEIG 1995). However, for European mountains VIRTANEN et al. (2002, 2003) found that “there was a poor fit between species richness and the size of a mountain area”. In this study the area of the summits was not measured, therefore it is not possible to contribute to this hypothesis.

Isolation and habitat heterogeneity may be important determinants for the higher overall species diversity of the Southern Alps. The steep and rough summits of the Dolomites offer an array of microhabitats for grassland mosaics on the warmest slopes and abundant rock and scree habitats for endemic species. Several authors pointed out that calcareous substrates are species richer than siliceous areas (review in VIRTANEN et al. 2003), and also recent studies supported this finding (WOHLGEMUTH 1998, VIRTANEN et al. 2003). The explanations reach from the higher species pool hypothesis on calcareous substrate (ZOBEL 1997) to the evolutionary hypothesis of an older origin of calcareous species (CONTI et al. 1999) to the competitive exclusion hypothesis on silicate (GIGON 1987). During the GLORIA-Europe project (see folder: www.gloria.ac.at) the highest species numbers were recorded in the Southern Alps (198 vascular plant species, see present paper), followed by the North-Eastern Calcareous Alps (174) and the North Apennines (169, PAULI et al. unpubl.). In contrast, siliceous mountains showed a lower diversity (Texelgruppe-Central Alps 137 species – see present paper; Entremont-W Alps 137; Mercantour-South-Western Alps 79; PAULI et al. unpubl.).

The differences in total species numbers between Southern and Central Alps may have historical causes. More calcareous species may have survived at the margins of the Southern Alps than did species of siliceous substrate in the Central Alps (WOHLGEMUTH 2002). This hypothesis will be supported by the number of endemic species: only one was found in the Central Alps compared to the 7 southern alpine endemics in the Dolomites. Although the Dolomites were glaciated, glacial refugia were present close to the investigated area (MERXMÜLLER 1952, 1953, 1954, SCHÖNSWETTER et al. 2002, TRIBSCH et al. 2002). The high plant diversity of the Dolomites fits to the theory of diversity hot spots in nunatak areas of the Alps (STEHLIK 2000).

Significant differences were found regarding small scale diversity (1 dm²), the species number being higher on the siliceous substrate of the Central Alps compared to the calcareous Southern Alps. This was rather surprising because the clonal growth form of the dominant species, *Carex curvula*, was generally thought to suppress diversity. It was regarded as space-filling dominant (GRABHERR 1987) and competitive stress tolerant species (MAIR 1986). TILMAN (1982) suggested that species coexistence should be enhanced by soil heterogeneity and this effect should be generally stronger in nutrient-poor habitats. The alpine summits in the Dolomites exhibit a significantly higher occurrence of rock/scree material in the 1 m² plots. At the smallest scale (1 dm²) niches were obviously more restricted compared to the summits of the siliceous Alps where vegetation cover was significantly higher. The study confirms the importance of scale when studying species diversity (WHITTAKER 1972).

A matter of scale may be also the relationship of species richness and cover (PASTOR et al. 1996, WEIHER 1999, GRYTNES & BIRKS 2003). In the present study, a positive linear relationship was shown. In contrast, GRYTNES & BIRKS (2003) found a unimodal or humped-back relationship at small sampling sizes and a monotonic positive relationship at larger sampling sizes. It seems that the pattern of relationship depends on the vegetation type (GRYTNES 2000).

The number of species decreases stepwise with increasing altitude (OZENDA 1988, GRABHERR et al. 1995, 2000, ODLAND & BIRKS 1999, HOLTEN 2003, THEURILLAT et al. 2003, STANISCI et al. 2005) exhibiting 'true floristic discontinuities' (GRABHERR et al. 1995) and reflecting the zonation of the alpine belt (KÖRNER 1999). This was shown also by the present study. Decreasing temperatures from the lowest to the highest summit (ERSCHBAMER et al. 2003) are in line with decreasing species richness along altitudinal gradients (RAHBK 1995, THEURILLAT et al. 2003). A striking change of species composition was observable in both regions from the treeline ecotone to the alpine zone. This discontinuity could (1) be due to a high degree of habitat heterogeneity on the lowest summits or (2) reflect a strong influence from the montane-timberline species pool. Both explanations are correct for the investigated mountain regions. At the lowest summits a relatively high percentage of montane-timberline species was recorded. At GRM the main compass directions showed also different communities. Single young trees and shrubs were already present at the lowest summits suggesting upwards migration tendencies of the treeline. The species rich grassland patches observed by this first monitoring could be replaced by dwarf shrubs and young trees in both mountain regions in the near future. The north-exposed site on GRM with the calcareous pioneer grassland seems to be more resistant against invaders of lower altitudes probably due to a weak soil development and colder temperatures (see results of temperature measurements in ERSCHBAMER et al. 2003). The same conclusion

was pointed out by STANISCI et al. (2005) for the northern slopes of three summits in the central Apennines.

Considering migration scenarios for the alpine/nival zones, different hypotheses may be put forward: (1) diversity increases may be expected in the alpine zone for the near future due to the invasion by species of lower altitudes. Alpine species may be out-competed by species of lower altitudes and a subsequent diversity loss will take place; (2) diversity may remain more or less stable in the alpine zone because climax grasslands, scree and rock vegetation patches of this altitude are “conservative” and they do not allow invasions. It was hypothesized that high degrees of instability and erosion will interrupt the upwards movement of species (PAULI et al. 1996). This may be the case on the steep north- and west-exposed alpine/subnival summit sides of the Southern Alps where mobile scree or solid rocks prevail.

Increased species richness and migration was already shown by GRABHERR et al. (1994) at siliceous and calcareous mountain peaks of the Central Alps, moving rates being between zero and four metres per decade for common alpine species. THEURILLAT & GUISAN (2001) assumed severe changes of the alpine vegetation if temperature increases amount to 3K whereas lower increases should be tolerated. Endemic species on the low mountains of the Eastern Alps were assumed to be highly threatened as they are not able to adjust their geographic distribution (GRABHERR et al. 1994, 1995, GOTTFRIED et al. 1994, GRABHERR et al. 2000, DIRNBÖCK et al. 2003). Endemics with wide distribution ranges were expected to be less endangered compared to those with a disjunct distribution pattern (THEURILLAT 1995). Most southern alpine endemics found in this study have a relatively wide distribution and they are specialized to extreme habitats (scree, rock crevices) where montane invaders may have severe problems. The highest risk may be hypothesized for the lowest summits where alpine grasslands are likely to be invaded by montane/timberline species within the next decades. A similar scenario was drawn for the North-Eastern Alps by DIRNBÖCK et al. (2003).

The species of lower altitudes have generally higher edaphic demands than those of the alpine environments. It takes time for alpine soils to develop before invaders are able to establish, and thus a considerable time-lag of the invasion processes was suggested (HOLTEN & CAREY 1992 in SÆTERSDAL et al. 1998).

In the Central Alps one timberline species (*Rhododendron ferrugineum*) has already reached the subnival zone (3074 m a.s.l.). The microrelief and the microclimate enable species of lower altitudes to occupy niches far beyond their normal ranges. However, such outposts were rather rare at the investigated summits. Population studies of the competitive ability of the high altitude species in contrast to the lower altitudinal invaders should be carried out in order to evaluate the potential risks.

Zusammenfassung

Im Rahmen des GLORIA-Europe-Projektes (www.gloria.ac.at) wurden in den Südalpen (Dolomiten, Südtirol-Trentino, Italien) und in den Zentralalpen (Naturpark Texelgruppe, Südtirol, Italien) Dauerflächen eingerichtet, um die Folgen einer Klimaänderung über längere Zeiträume hinweg zu beobachten. Zunächst sollte eine aktuelle Übersicht über die Artenvielfalt der beiden Hochgebirgsregionen gewonnen werden und ein etwaiges Höherwandern der montanen Arten aufgespürt werden. In den beiden Gebirgsregionen wurden jeweils vier mehr oder weniger unberührte Gipfel vom Waldgrenzökoton bis hinauf zur subnivalen / nivalen Stufe ausgewählt. Die Untersuchungen umfassten die Artenvielfalt in unterschiedlichen Flächengrößen: 1.) die Anzahl und Deckung der Arten im gesamten oberen Gipfelbereich, d.h. vom höchsten Punkt bis 10 Höhenmeter unterhalb jeden Gipfels, 2.) die floristische Zusammensetzung und Frequenz der Arten in 1 m² großen Dauerflächen in allen vier Himmelsrichtungen 5 Höhenmeter unterhalb jeden Gipfels, 3.) die Anzahl der Arten pro 1 dm² in diesen Dauerflächen.

In den Dolomiten wurde eine höhere Vielfalt an Gefäßpflanzen vorgefunden (198 Arten) im Vergleich zu den Zentralalpen (137 Arten). 21 % der Arten kommen in beiden Gebirgsregionen gemeinsam vor. Die niedrigsten Gipfel wiesen dabei die höchste Ähnlichkeit auf. Betrachtet man die Artenanzahl in den 1 m² Dauerflächen, so konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Untersuchungsgebieten festgestellt werden. Signifikant höhere Artenzahlen ergaben sich jedoch für die 1 dm² Flächen der alpinen und subnivalen Gipfel in den Zentralalpen.

Interessante Ergebnisse zeitigte die Auswertung der Verbreitungsmuster der Arten. Auf den niedrigsten Gipfeln wiesen 40 % (Zentralalpen) bzw. 32 % (Dolomiten) einen montanen bzw. subalpinen Verbreitungsschwerpunkt auf. Auf den höheren Gipfeln konnten nur sehr wenige Elemente dieser Höhenstufen beobachtet werden. Dies erlaubt die Schlussfolgerung, dass die Flora der höheren Gipfel vermutlich über lange Zeiträume hinweg sehr stabil verbleibt und ein Höherwandern von montanen/subalpinen Arten nur vereinzelt und sehr zögerlich voranschreitet.

Riassunto

La diversità in specie vegetali è stata analizzata nelle Alpi del Sud e nelle Alpi Centrali usando il metodo standardizzato del progetto GLORIA-Europe. Quattro cime più o meno senza influsso antropogenico sono state scelte in ognuna delle regioni considerate seguendo un gradiente altitudinale che parte dal limite degli alberi fino alla zona subnivale/nivale. Gli scopi principali del progetto sono stati i seguenti: studiare la diversità attuale, installare aree permanenti per monitorare gli effetti dei cambiamenti climatici per lungo tempo, osservare l'eventuale migrazione di specie lungo il gradiente altitudinale, valutare il rischio di perdita in diversità floristica. Il progetto si è concentrato su tre tipi di monitoraggio: 1) il numero e la copertura delle specie dalla cima più elevata fino a 10 altimetri al di sotto lungo i punti cardinali, 2) la composizione floristica e la frequenza delle specie per m² nelle aree permanenti a 5 metri sotto la sommità di ogni cima, 3) il numero di specie per dm² in ogni area permanente.

Nelle Alpi del Sud la diversità floristica rilevata è stata molto più alta (198 specie) confrontata con quella delle Alpi Centrali (137 specie). Le due regioni hanno in comune solo il 21 % delle specie, le cime a quote più basse hanno mostrato una somiglianza in specie maggiore rispetto a quelle a quote più elevate. Se si considera il numero di specie nelle aree permanenti la differenza non è significativa. Nonostante, su scala minore (1 dm²), la diversità in numero di specie è risultata significativamente più alta sulle cime della zona alpina e subnivale delle Alpi Centrali.

Un considerevole cambiamento in specie si è notato tra le cime a quote minori (sopra il limite degli alberi) e quelle della zona alpina; sulle prime il 40% (Alpi Centrali) e il 32% (Alpi del Sud) delle specie sono risultate tipiche della zona montana o del confine degli alberi, sulle seconde pochissime specie di bassa quota sono state rilevate. La vegetazione delle cime più elevate può essere considerata stabile e questo potrebbe impedire l'invasione di specie di basse quote per lungo tempo.

Acknowledgements

This research was supported by the GLORIA-EU project no. EVK2-CT-2000-00056 (2001-2003) and by the Amt für Naturparke of the Autonome Provinz Bozen-Südtirol (2003-2004). We would like to thank Georg Grabherr and the co-ordination group of GLORIA-Europe in Vienna; as well as Anton Egger and Helga Seeber in Bozen. The first version of the manuscript was greatly improved by Susanne Wallnöfer, the second version by Harald Niklfeld. We are also thankful to Alexander Scharfs for the English corrections.

References

- ADLER W., OSWALD K. & FISCHER R., 1994: Exkursionsflora von Österreich. Ulmer Verlag, Stuttgart, Wien, 1180 pp.
- BAKKENES M., ALKEMADE J.R.M., IHLE F., LEEMANS R. & LATOUR J.B., 2002: Assessing effects of forecasted climate change on the diversity and distribution of European higher plants for 2050. *Glob. Change Biol.*, 8: 390-407.
- BOSELLINI A., 1998: Geologie der Dolomiten. Verlagsanstalt Athesia, Bozen, 192 pp.
- BRAUN-BLANQUET J., 1957: Ein Jahrhundert Florenwandel am Piz Linard (3414 m). *Bull. Jard. Bot. Bruxelles*. Vol. Jubil. W. Robyns (Comm. S.I.G.M.A. 137): 221-232.
- BRUUN H.H., 2000: Deficit in community species richness as explained by area and isolation of sites. *Div. Distr.*, 6: 129-135.
- CONTI E., SOLITS D.E., HARDIG T.M. & SCHNEIDER J., 1999: Phylogenetic relationships of the Silver Saxifrages (*Saxifraga*, Sect. *Ligulatae* Haworth): implications for the evolution of substrate specificity, life histories, and biogeography. *Molec. Phylogen. Evol.*, 13: 536-555.
- DIRNBÖCK T., DULLINGER S. & GRABHERR G., 2003: A regional impact assessment of climate change and land-use change on alpine vegetation. *J. Biogeogr.*, 30: 401-417.
- ERSCHBAMER B., 2004: Dolomiten. In: BURGA C.A., KLÖTZLI F. & GRABHERR G. (eds.): *Gebirge der Erde. Landschaft, Klima, Pflanzenwelt*, Ulmer, Stuttgart: 84-92.
- ERSCHBAMER B., MALLAUN M. & UNTERLUUGAUER P., 2003: Die Dolomiten – hot spots der Artenvielfalt. *Gredleriana*, 3: 361-376.
- FRANK W., HOINKES G., PURTSCHELLER F. & THÖNI M., 1987: The Austroalpine unit west of the Hohe Tauern: The Ötztal-Stubai complex as an example for the eoalpine metamorphic evolution. In: FLÜGEL, H.W. & FAUPL P. (eds.): *Geodynamics of the Eastern Alps*, Franz Deuticke, Vienna: 179-225.

- GEISSLER P. & VELLUTI C., 1997: L'écocline subalpin-alpin: approche par les bryophytes. Bull. Murith. Soc. Valais. Sci. Nat., 114: 171-177.
- GIGON A., 1987: A hierarchical approach in causal ecosystem analysis. The calcifuge-calcicole problem in alpine grasslands. In: SCHULZE E.-D. & ZWÖLFER H. (eds.): Potentials and Limitations of Ecosystem Analysis, Springer, Berlin, Heidelberg: 228-244.
- GOTTFRIED M., PAULI H. & GRABHERR G., 1994: Die Alpen im "Treibhaus": Nachweise für das erwärmungsbedingte Höhersteigen der alpinen und nivalen Vegetation. Jahrb. Ver. Schutz Bergwelt, 59: 13-27.
- GOTTFRIED M., PAULI H., REITER K. & GRABHERR G., 1999: A fine-scaled predictive model for changes in species distribution patterns of high mountain plants induced by climate warming. Div. Distr., 5: 241-251.
- GRABHERR G., 1987: Produktion und Produktionsstrategien im Krummseggenrasen (*Caricetum curvulae*) der Silikatalpen und ihre Bedeutung für die Bestandesstruktur. In: PATZELT G. (ed.): MaB-Projekt Obergurgl, Univ. Verlag Wagner, Innsbruck: 233-241.
- GRABHERR G., GOTTFRIED M. & PAULI H., 1994: Climate effects on mountain plants. Nature, 369: 448.
- GRABHERR G., GOTTFRIED M. & PAULI H., 2001: High mountain environment as indicator of global change. In: VISCONTI G., BENISTON M., IANNORELLI E.D. & BARBA D. (eds.): Global Change and Protected Areas, Kluwer Acad. Publ., Dordrecht, Boston, London: 331-346.
- GRABHERR G., GOTTFRIED M., GRUBER A. & PAULI H., 1995: Patterns and current changes in alpine plant diversity. In: CHAPIN III F.S. & KÖRNER C. (eds.): Arctic and Alpine Biodiversity: Patterns, Causes and Ecosystem Consequences, Ecological Studies, 113, Springer Berlin: 167-181.
- GRABHERR G., GOTTFRIED M. & PAULI H., 2000: Hochgebirge als „hot spots“ der Biodiversität – dargestellt am Beispiel der Phytodiversität. Ber. Reinhold-Tüxen-Ges., 12: 101-112.
- GRABHERR G. & MUCINA L., 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Gustav Fischer Verlag, Jena, 523 pp.
- GRYTNES J.A., 2000: Fine-scale vascular plant species richness in different alpine vegetation types: relationship with biomass and cover. J. Veg. Sci., 11: 87-92.
- GRYTNES J.A. & BIRKS H.J., 2003: The influence of scale and species pool on the relationship between vascular plant species richness and cover in an alpine area in Norway. Plant Ecol., 169: 273-284.
- HOINKES G. & THÖNI M., 1993: Evolution of the Ötztal - Stubai, Scarl- Campo and the Ulten basement units. In: RAUMER F. & NEUBAUER F. (eds.): Pre-mesozoic Geology in the Alps, Springer, Berlin: 485-494.
- HOLTEN J.I., 2003: Altitude ranges and spatial patterns of alpine plants in Northern Europe. In: NAGY L., GRABHERR G., KÖRNER C. & THOMPSON D.B.A. (eds.): Alpine Biodiversity in Europe, Ecological Studies, 167, Springer, Berlin: 173-184.
- IPCC, Intergovernmental Panel of Climate Change, 2001: Climate Change 2001: Synthesis Report. Cambridge University Press, Cambridge.
- KÖRNER C., 1992: Response of alpine vegetation to global climate change. Catena Suppl., 22: 85-96.
- KÖRNER C., 1999: Alpine Plant Life. Functional plant ecology of high mountain ecosystems. Springer, Berlin.
- KÖRNER C. & WALTHER G.-R., 2001: Fingerprints of climate change – concluding remarks. In: WALTHER G.-R., BURGA C.A. & EDWARDS P.J. (eds.): „Fingerprints“ of Climate Change, Kluwer Academic/Plenum Publ. New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow: 305-316.
- LEONARDI P., 1967: Le Dolomiti. Geologia dei monti tra Isarco e Piave. 3 Vol. Trento.
- MAIR A., 1986: Zweckmäßigkeit und Erfolg ingenieurbioologischer Erosionsbekämpfung in alpinen Hochlagen dargestellt am Beispiel "Pfannhorn" – Südtirol – Italien. Dissertation, Univ. Innsbruck.
- MERXMÜLLER H., 1952: Untersuchungen zur Sippengliederung und Arealbildung in den Alpen. Jb. V. Schutz der Alpenpflanzen und -Tiere, 17: 96-133.
- MERXMÜLLER H., 1953: Untersuchungen zur Sippengliederung und Arealbildung in den Alpen. Jb. V. Schutz der Alpenpflanzen und -Tiere, 18: 135-158.

- MERXMÜLLER H., 1954: Untersuchungen zur Sippengliederung und Arealbildung in den Alpen. Jb. V. Schutz der Alpenpflanzen und -Tiere, 19: 97-139.
- ODLAND, A. & BIRKS, H.J.B., 1999: The altitudinal gradient of vascular plant richness in Aurland, western Norway. *Ecogr.*, 22: 548-566.
- OZENDA P., 1988: Die Vegetation der Alpen im europäischen Gebirgsraum. G. Fischer, Stuttgart.
- OZENDA, P. & BOREL, J.-L., 1995: Possible responses of mountain vegetation to a global climatic change: the case of the Western Alps. In: GUI SAN A., HOLTEN J.I., SPICHIGER R. & TESSIER L. (eds.): Potential Ecological Impacts of Climate Change in the Alps and Fennoscandian Mountains, *Conserv. Jard. Bot.*, Genève: 137-144.
- PASTOR J., DOWNING A. & ERICKSON H.E., Species-area curves and diversity-productivity relationships in beaver meadows of Voyageurs National Park, Minnesota, USA. *Oikos*, 77: 399-406.
- PAULI H., GOTTFRIED M. & GRABHERR G., 1996: Effects of climate change on mountain ecosystems – upward shifting of alpine plants. *World Res. Rev.*, 8: 382-390.
- PAULI H., GOTTFRIED M., HOHENWALLNER D., HÜLBER K., REITER K. & GRABHERR G., 2001: Gloria - The Multi-Summit Approach. Field Manual, 2nd draft version, Vienna.
- PAULI H., GOTTFRIED M., HOHENWALLNER D., REITER K., CASALE R. & GRABHERR G., 2004: The GLORIA* Field Manual – Multi-Summit Approach. DG Research European Commission, EUR 21213.
- RAHBEK C., 1995: The elevational gradient of species richness: a uniform pattern? *Ecogr.*, 18: 200-205.
- ROSENZWEIG M.L., 1995: Species Diversity in Space and Time. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- SÆTERSDAL M., BIRKS H.J.B. & PEGLAR S.M., 1998: Predicting changes in Fennoscandian vascular-plant species richness as a result of future climatic change. *J. Biogeogr.*, 25: 111-122.
- SALA O.E., CHAPIN III F.S., ARMESTO J.J., BERLOW E., BLOOMFIELD J., DIRZO R., HUBER-SANNWALD E., HUENNEKE L.F., JACKSON R.B., KINZIG A., LEEMANS R., LODGE D.M., MOONEY H.A., OESTERHELD M., POFF N.L., SYKES M.T., WALKER B.H., WALKER M. & WALL D.H., 2000: Global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science*, 287: 1770-1774.
- SCHÖNSWETTER P., TRIBSCH A., BARFUSS M. & NIKLFELD H., 2002: Several Pleistocene refugia detected in the high alpine plant *Phyteuma globulariifolium* Sternb. & Hoppe (Campanulaceae) in the European Alps. *Molec. Ecol.*, 11: 2637-2647.
- STANISCI A., PELINO G. & BLASI C., 2005: Vascular plant diversity and climate change in the alpine belt of the central Apennines (Italy). *Biodiv. Cons.*, in press.
- STEHLIK I., 2000: Nunataks and peripheral refugia for alpine plants during quaternary glaciation in the middle part of the Alps. *Bot. Helv.*, 110: 25-30.
- TER BRAAK C.J.F. & ŠMILAUER P., 1998: CANOCO Reference Manual and User's Guide to Canoco for Windows. , Centre of Biometry, Wageningen.
- THEURILLAT J.-P., 1995: Climate change and the alpine flora: some perspectives. In: GUI SAN A., HOLTEN J.I., SPICHIGER R. & TESSIER L. (eds.): Potential Ecological Impacts of Climate Change in the Alps and Fennoscandian Mountains, *Conserv. Jard. Bot.*, Genève: 121-127.
- THEURILLAT J.-P. & SCHLÜSSEL A., 1997: L'écocline subalpin-alpin: diversité et phénologie des plantes vasculaires. *Bull. Murith. Soc. Valais. Sci. Nat.*, 114: 163-169.
- THEURILLAT J.-P. & GUI SAN A., 2001: Potential impact of climate change on vegetation in the European Alps: a review. *Climatic Change*, 50: 77-109.
- THEURILLAT J.-P., SCHLÜSSEL A., GEISSLER P., GUI SAN A., VELLUTI C. & WIGET L., 2003: Vascular plant and bryophyte diversity along elevation gradients in the Alps. In: NAGY L., GRABHERR G., KÖRNER C. & THOMPSON D.B.A. (eds.): *Alpine Biodiversity in Europe*, Ecological Studies, 167, Springer, Berlin: 185-193.
- TILMAN D., 1982: Resource Competition and Community Structure. Monographs in population biology. Princeton Univ. Press, Princeton, New Jersey, USA.
- TRIBSCH A., SCHÖNSWETTER P. & STUESSY T.F., 2002: *Saponaria pumila* (Caryophyllaceae) and the ice age in the European Alps. *Amer. J. Bot.*, 89: 2024-2033.
- VARDABASSO S., 1930: Carta geologica del territorio eruttivo di Predazzo e Monzoni nelle Dolomiti di Fiemme e Fassa. 1:25.000. Padova.
- VIRTANEN R., DIRNBÖCK T., DULLINGER S., PAULI H., STAUDINGER M. & GRABHERR G., 2002: Multi-scale patterns in plant species richness of European high mountain vegetation. In: KÖRNER C. & SPEHN E.M. (eds.): *Mountain Biodiversity: a Global Assessment*. Parthenon Publ., London: 91-101.

- VIRTANEN R., DIRNBÖCK T., DULLINGER S., GRABHERR G., PAULI H., STAUDINGER M. & VILLAR L., 2003: Patterns in the plant species richness of European high mountain vegetation. In: NAGY L., GRABHERR G., KÖRNER C. & THOMPSON D.B.A. (eds.): *Alpine Biodiversity in Europe*, Springer, Berlin: 149-172.
- WEIHER E., 1999: The combined effects of scale and productivity on species richness. *J. Ecol.*, 87: 1005-1011.
- WHITTAKER R.H., 1972: Evolution and measurement of species diversity. *Taxon*, 21: 213-251.
- WOHLGEMUTH T., 1998: Modelling floristic species richness on a regional scale: a case study in Switzerland. *Biodiv. Cons.*, 17: 159-177.
- WOHLGEMUTH T., 2002: Environmental determinants of vascular plant species richness in the Swiss alpine zone. In: KÖRNER C. & SPEHN E.M. (eds.): *Mountain Biodiversity: a Global Assessment*, Parthenon Publ., London: 103-116.
- ZOBEL M., 1997: The relative role of species pools in determining plant species richness: an alternative explanation of species coexistence? *Trends Ecol. Evol.*, 12: 266-269.

Authors' Adress:

Ao. Univ.-Prof. Dr. Brigitta Erschbamer*, Mag. Martin Mallaun, Mag. Peter Unterluggauer
Institut für Botanik
Universität Innsbruck
Sternwartestr. 15
A-6020 Innsbruck, Austria
*corresponding author: Brigitta.Erschbamer@uibk.ac.at

eingereicht: 12. 09.2005

angenommen: 13. 09.2006

Appendix

Occurrence of the species at the four summits from the highest summit point to the 10m contour line in the Southern Alps and in the Central Alps. Species abundance estimation scale: d = dominant, c = common, s = scattered, r = rare, r! = very rare; l = locally (PAULI et al. 2001).

GLORIA regions	Southern Alps				Central Alps			
	Dolomites				Texelgruppe			
Summits	MTS	RNK	PNL	GRM	FAG	SBG	DWO	KAS
m above sea level	2893	2757	2436	2199	2180	2619	3074	3278
<i>Saxifraga facchini</i>	s, lc	.	.	.	.	.	.	.
<i>Draba dolomitica</i>	r,ls	r	.	.	.	.	.	.
<i>Draba cf. hoppeana</i>	r,lc	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga androsacea</i>	s, lc	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arabis caerulea</i>	ls	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sesleria ovata</i>	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix cf. alpina</i>	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Valeriana elongata</i>	r!	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga sedoides</i> subsp. <i>sedoides</i>	c	s	.	.	.	.	.	.
<i>Draba tomentosa</i>	s, lc	s	.	.	.	.	.	.
<i>Carex parviflora</i>	ls	r	.	.	.	.	.	.
<i>Thlaspi rotundifolium</i> subsp. <i>rotundifolium</i>	r, lc	r, ls	.	.	.	.	.	.
<i>Papaver alpinum</i> subsp. <i>rhaeticum</i>	r, lc	r, ls	.	.	.	.	.	.
<i>Taraxacum apenninum</i> agg.	r	r, lc	.	r	.	.	.	.
<i>Artemisia genipi</i>	.	c	.	.	.	.	.	.
<i>Sagina saginoides</i> subsp. <i>saginoides</i>	.	lc	.	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga exarata</i> subsp. <i>moschata</i>	.	ls	.	.	.	.	.	.
<i>Ligusticum mutellinoides</i>	.	r, lc	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica fruticans</i>	.	r, ls	.	.	r	.	.	.
<i>Carex curvula</i> subsp. <i>rosae</i>	.	ls	.	.	.	.	.	.
<i>Geum reptans</i>	.	r, ls	.	.	.	.	.	.
<i>Arabis alpina</i> subsp. <i>alpina</i>	.	r, ls	.	.	.	.	.	.
<i>Gentianella tenella</i>	.	r, ls	.	.	.	.	.	.
<i>Acinos alpinus</i> subsp. <i>alpinus</i>	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Carex ornithopoda</i> subsp. <i>ornithopodioides</i>	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca alpina</i>	.	s	s, lc	.	.	.	.	.
<i>Achillea oxyloba</i> subsp. <i>oxyloba</i>	.	r	r, ls	.	.	.	.	.
<i>Sedum atratum</i>	.	r	r, ls	.	.	.	.	.
<i>Achillea clavennae</i>	.	.	s, lc	.	.	.	.	.
<i>Campanula cochlearifolia</i>	.	.	lc	.	.	.	.	.
<i>Androsace helvetica</i>	.	.	s	.	.	.	.	.
<i>Pedicularis rosea</i> subsp. <i>rosea</i>	.	.	s	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus seguieri</i> subsp. <i>seguieri</i>	.	.	ls	.	.	.	.	.
<i>Poa cenisia</i> subsp. <i>cenisia</i>	.	.	ls	.	.	.	.	.
<i>Paederota bonarota</i>	.	.	ls	.	.	.	.	.
<i>Athamanta cretensis</i>	.	.	r, ls	.	.	.	.	.

GLORIA regions	Southern Alps				Central Alps			
	Dolomites				Texelgruppe			
	MTS	RNK	PNL	GRM	FAG	SBG	DWO	KAS
m above sea level	2893	2757	2436	2199	2180	2619	3074	3278
<i>Oxytropis campestris</i> subsp. <i>campestris</i>	.	.	r!	.	.	.	.	.
<i>Pritzelago alpina</i>	c	c	r	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga oppositifolia</i> subsp. <i>oppositifolia</i>	c	s, lc	r, ls	.	.	.	.	ls
<i>Minuartia verna</i> subsp. <i>verna</i>	c	r, ls	s., lc	.	.	.	.	.
<i>Minuartia cherlerioides</i> subsp. <i>cherlerioides</i>	lc	s	s	.	.	.	.	.
<i>Potentilla nitida</i>	r!	r, ls	s, lc	.	.	.	.	.
<i>Gentiana terglouensis</i> subsp. <i>terglouensis</i>	ls	s	s	.	.	.	.	.
<i>Festuca intercedens</i>	r!	s, lc	ls	.	.	.	.	.
<i>Veronica aphylla</i>	.	r, lc	r, ls	.	.	.	.	.
<i>Arabis pumila</i>	r	s	s	r	.	.	.	.
<i>Salix retusa</i>	r	s, lc	r	r	.	.	.	.
<i>Galium anisophyllum</i>	.	lc	lc	c	.	.	.	.
<i>Sesleria albicans</i>	.	r, lc	r, lc	c	.	.	.	.
<i>Potentilla crantzii</i>	.	r, lc	r	c	.	.	.	.
<i>Dryas octopetala</i>	.	r!	s, lc	c, ld	.	.	.	.
<i>Salix serpillifolia</i>	.	s, lc	.	s, lc	.	.	.	.
<i>Pedicularis verticillata</i>	.	lc	r	c	.	.	.	.
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>alpestris</i>	.	r	s, lc	s, lc	.	.	.	.
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>alpestre</i>	.	lc	c	s, lc	.	.	.	.
<i>Phyteuma sieberi</i>	.	s, lc	c	s, lc	.	.	.	.
<i>Festuca quadriflora</i>	.	s, lc	c	c	.	.	.	.
<i>Ranunculus montanus</i>	.	r	r, lc	c	.	.	.	.
<i>Bartsia alpina</i>	.	r	r, lc	c	.	.	.	.
<i>Carex capillaris</i>	.	r	.	lc	.	.	.	.
<i>Oxytropis jacquini</i>	.	r, ls	s, lc	s, lc	.	.	.	.
<i>Crepis jacquini</i> subsp. <i>kernerii</i>	.	r	s, lc	lc	.	.	.	.
<i>Arenaria ciliata</i> subsp. <i>ciliata</i>	.	s, lc	c	r, ls	.	.	.	.
<i>Saxifraga caesia</i>	.	ls	c	s, lc	.	.	.	.
<i>Saxifraga squarrosa</i>	.	r, ls	c	r!	.	.	.	.
<i>Gentiana verna</i> subsp. <i>verna</i>	.	ls	r, ls	s, lc	.	.	.	.
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	.	r, lc	s	ls	.	.	.	.
<i>Botrychium lunaria</i>	.	r, ls	r	s, lc	.	.	.	.
<i>Salix</i> cf. <i>hastata</i>	.	r!	r!	s, lc	.	.	.	.
<i>Saxifraga paniculata</i>	.	r	r, ls	r, ls	.	.	.	.
<i>Linaria alpina</i>	.	ls	.	r	.	.	ls	.
<i>Carduus defloratus</i>	.	r	.	r, ls	.	.	.	.
<i>Carex firma</i>	.	.	c	r, ls	.	.	.	.
<i>Carex mucronata</i>	.	.	r, ls	r	.	.	.	.
<i>Carex ornithopoda</i> subsp. <i>ornithopoda</i>	.	.	ls	c	.	.	.	.
<i>Hedysarum hedysaroides</i>	.	.	s, lc	c	.	.	.	.
<i>Aster alpinus</i>	.	.	r	lc	.	.	.	.
<i>Biscutella laevigata</i> subsp. <i>laevigata</i>	.	.	r	s, lc	.	.	.	.

GLORIA regions	Southern Alps				Central Alps			
	Dolomites				Texelgruppe			
	MTS	RNK	PNL	GRM	FAG	SBG	DWO	KAS
Summits	2893	2757	2436	2199	2180	2619	3074	3278
m above sea level								
<i>Leontopodium alpinum</i> subsp. <i>alpinum</i>	.	.	r, ls	r, ls	.	.	.	.
<i>Anemone baldensis</i>	.	.	r	s, lc	.	.	.	.
<i>Saxifraga aizoides</i>	.	.	r, ls	r, ls	.	.	.	.
<i>Gypsophila repens</i>	.	.	r	r, ls	.	.	.	.
<i>Astragalus australis</i>	.	.	r	r	.	.	.	.
<i>Aster bellidiastrum</i>	.	.	r	r	.	.	.	.
<i>Gymnadenia conopsea</i>	.	.	r	r	.	.	.	.
<i>Hieracium pilosum</i>	.	.	r!	s, lc	.	.	.	.
<i>Festuca norica</i>	.	.	.	c	.	.	.	.
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>grandiflorum</i>	.	.	.	c	.	.	.	.
<i>Trollius europaeus</i>	.	.	.	lc	.	.	.	.
<i>Knautia longifolia</i>	.	.	.	lc	.	.	.	.
<i>Hippocrepis comosa</i>	.	.	.	lc	.	.	.	.
<i>Cotoneaster integerrimus</i>	.	.	.	lc	.	.	.	.
<i>Arctostaphylos alpinus</i>	.	.	.	lc	.	.	.	.
<i>Polygonatum verticillatum</i>	.	.	.	lc	.	.	.	.
<i>Calamagrostis varia</i>	.	.	.	s, lc	.	.	.	.
<i>Salix reticulata</i>	.	.	.	s, lc	.	.	.	.
<i>Daphne striata</i>	.	.	.	s, lc	.	.	.	.
<i>Erica herbacea</i>	.	.	.	s, lc	.	.	.	.
<i>Luzula lutea</i>	.	.	.	s, lc	.	.	.	.
<i>Polygala chamaebuxus</i>	.	.	.	s, lc	.	.	.	.
<i>Soldanella alpina</i>	.	.	.	s, lc	.	.	.	.
<i>Scabiosa lucida</i>	.	.	.	s, lc	.	.	.	.
<i>Rhododendron x intermedium</i>	.	.	.	s, lc	.	.	.	.
<i>Rubus saxatilis</i>	.	.	.	s, lc	.	.	.	.
<i>Senecio abrotanifolius</i> subsp. <i>abrotanifolius</i>	.	.	.	s, lc	.	.	.	.
<i>Festuca varia</i>	.	.	.	s, lc	.	.	.	.
<i>Polygala alpestris</i>	.	.	.	s, lc	.	.	.	.
<i>Carlina acaulis</i>	.	.	.	s, lc	.	.	.	.
<i>Chamorchis alpina</i>	.	.	.	s, lc	.	.	.	.
<i>Valeriana tripteris</i>	.	.	.	s, lc	.	.	.	.
<i>Valeriana saxatilis</i> subsp. <i>saxatilis</i>	.	.	.	s, lc	.	.	.	.
<i>Pinguicula alpina</i>	.	.	.	s, lc	.	.	.	.
<i>Nigritella nigra</i> subsp. <i>nigra</i>	.	.	.	s	.	.	.	.
<i>Clematis alpina</i> subsp. <i>alpina</i>	.	.	.	r, lc	.	.	.	.
<i>Carex montana</i> subsp. <i>montana</i>	.	.	.	r, lc	.	.	.	.
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	.	.	.	r, lc	.	.	.	.
<i>Centaurea triumfetti</i>	.	.	.	r, lc	.	.	.	.
<i>Pulmonaria angustifolia</i>	.	.	.	ls	.	.	.	.
<i>Carex atrata</i> subsp. <i>atrata</i>	.	.	.	ls	.	.	.	.
<i>Potentilla grandiflora</i>	.	.	.	ls	.	.	.	.

GLORIA regions	Southern Alps				Central Alps			
	Dolomites				Texelgruppe			
Summits	MTS	RNK	PNL	GRM	FAG	SBG	DWO	KAS
m above sea level	2893	2757	2436	2199	2180	2619	3074	3278
<i>Valeriana montana</i>	.	.	.	ls	.	.	.	.
<i>Rhamnus pumilus</i>	.	.	.	ls	.	.	.	.
<i>Luzula sylvatica</i>	.	.	.	ls	.	.	.	.
<i>Parnassia palustris</i>	.	.	.	r, ls	.	.	.	.
<i>Carex ericetorum</i>	.	.	.	r, ls	.	.	.	.
<i>Scorzonera aristata</i>	.	.	.	r, ls	.	.	.	.
<i>Lilium martagon</i>	.	.	.	r, ls	.	.	.	.
<i>Trifolium pratense</i> subsp. <i>nivale</i>	.	.	.	r, ls	.	.	.	.
<i>Picea abies</i> subsp. <i>abies</i>	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Dianthus superbus</i>	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Juncus trifidus</i> subsp. <i>monanthos</i>	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Hieracium lactucella</i>	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Pinus cembra</i>	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Veratrum album</i>	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Sorbus chamaemespilus</i>	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Poa minor</i>	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Cystopteris fragilis</i>	.	.	.	r!	.	.	.	.
<i>Aconitum lycoctonum</i> subsp. <i>neapolitanum</i>	.	.	.	r!	.	.	.	.
<i>Carex rupestris</i>	s, lc	s, lc	c	lc	.	.	.	.
<i>Silene acaulis</i> subsp. <i>acaulis</i>	s, lc	s, lc	c	lc	.	.	.	.
<i>Sesleria sphaerocephala</i>	r, ls	c	c	s, lc	.	.	.	.
<i>Nardus stricta</i>	c, ld	.	.	.
<i>Festuca nigrescens</i> subsp. <i>nigrescens</i>	s, ld	.	.	.
<i>Phleum alpinum</i> subsp. <i>rhaeticum</i>	lc	.	.	.
<i>Calamagrostis villosa</i>	lc	.	.	.
<i>Trifolium alpinum</i>	s, lc	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	s, lc	.	.	.
<i>Luzula multiflora</i>	s, lc	.	.	.
<i>Rhinanthus aristatus</i>	s, lc	.	.	.
<i>Semperivium montanum</i>	s, lc	.	.	.
<i>Silene rupestris</i>	s, lc	.	.	.
<i>Empetrum nigrum</i> subsp. <i>hermaphroditum</i>	s	.	.	.
<i>Dryopteris dilatata</i>	s	.	.	.
<i>Euphrasia rostkoviana</i>	s	.	.	.
<i>Ajuga pyramidalis</i>	ls	.	.	.
<i>Laserpitium halleri</i> subsp. <i>halleri</i>	ls	.	.	.
<i>Hieracium glaciale</i>	ls	.	.	.
<i>Antemaria dioica</i>	ls	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	ls	.	.	.
<i>Agrostis capillaris</i>	ls	.	.	.
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	ls	.	.	.

GLORIA regions	Southern Alps				Central Alps			
	Dolomites				Texelgruppe			
Summits	MTS	RNK	PNL	GRM	FAG	SBG	DWO	KAS
m above sea level	2893	2757	2436	2199	2180	2619	3074	3278
<i>Diphasiastrum alpinum</i>	ls	.	.	.
<i>Urtica dioica</i>	ls	.	.	.
<i>Gymnocarpium</i> sp.	r, ls	.	.	.
<i>Cirsium spinosissimum</i> subsp. <i>spinosissimum</i>	r, ls	.	.	.
<i>Phegopteris connectilis</i>	r, lc	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i> subsp. <i>chamaedrys</i>	r, ls	.	.	.
<i>Calluna vulgaris</i>	r, ls	.	.	.
<i>Veronica officinalis</i>	r, lc	.	.	.
<i>Lycopodium clavatum</i>	r, ls	.	.	.
<i>Pinguicula vulgaris</i>	r	.	.	.
<i>Phyteuma betonicifolium</i>	r	.	.	.
<i>Hieracium intybaceum</i>	r	.	.	.
<i>Alchemilla alpina</i>	r	.	.	.
<i>Bellardiachloa violacea</i>	r	.	.	.
<i>Cryptogramma crispa</i>	r	.	.	.
<i>Hieracium pilosella</i>	r!	.	.	.
<i>Gentiana punctata</i>	r!	.	.	.
<i>Saxifraga aspera</i>	r!	.	.	.
<i>Larix decidua</i>	r!	.	.	.
<i>Soldanella pusilla</i>	c	lc	.	.
<i>Agrostis agrostiflora</i>	lc	lc	.	.
<i>Ligusticum mutellina</i>	s, lc	lc	.	.
<i>Deschampsia cespitosa</i> subsp. <i>cespitosa</i>	s, lc	s, lc	.	.
<i>Luzula alpinopilosa</i>	s, lc	s, lc	.	.
<i>Veronica bellidioides</i> subsp. <i>bellidioides</i>	r, ls	lc	.	.
<i>Hieracium alpinum</i>	s	r!	.	.
<i>Pedicularis kernerii</i>	c	.	.
<i>Sibbaldia procumbens</i>	lc	.	.
<i>Arenaria biflora</i>	lc	.	.
<i>Achillea erba-rotta</i> subsp. <i>moschata</i>	ls	.	.
<i>Cerastium cerastoides</i>	r	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	r!	.	.
<i>Silene acaulis</i> subsp. <i>bryoides</i>	c	c	.
<i>Primula glutinosa</i>	c	lc	.
<i>Salix herbacea</i>	r!	.	.	.	.	c	s, lc	.
<i>Minuartia recurva</i>	r	c	.
<i>Gentiana bavarica</i>	r	s, lc	.
<i>Veronica alpina</i>	lc	ls	.
<i>Omalotheca supina</i>	lc	ls	.
<i>Senecio incanus</i> subsp. <i>carniolicus</i>	ls	ls	.
<i>Lloydia serotina</i>	lc	.

GLORIA regions	Southern Alps				Central Alps			
	Dolomites				Texelgruppe			
	MTS	RNK	PNL	GRM	FAG	SBG	DWO	KAS
m above sea level	2893	2757	2436	2199	2180	2619	3074	3278
<i>Androsace alpina</i>	s, lc	.
<i>Potentilla frigida</i>	s, lc	.
<i>Cardamine bellidifolia</i> subsp. <i>alpina</i>	ls	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i> subsp. <i>marschlinsii</i>	ls	.
<i>Koeleria hirsuta</i>	r!	.
<i>Carex curvula</i> subsp. <i>curvula</i>	lc	c, ld	s, lc	.
<i>Primula hirsuta</i>	c, ld	ls	r	.
<i>Agrostis rupestris</i>	c, ls	c	s, lc	.
<i>Oreochloa disticha</i>	r	c	s, lc	.
<i>Cardamine resedifolia</i>	ls	s, lc	s, lc	.
<i>Sedum alpestre</i>	r	ls	lc	.
<i>Poa laxa</i>	c	c	lc
<i>Saxifraga bryoides</i>	c	c	r, lc
<i>Ranunculus glacialis</i>	ls	c	c
<i>Luzula spicata</i>	r, ls	c	lc
<i>Saxifraga exarata</i> subsp. <i>exarata</i>	r!	c	ls
<i>Leucanthemopsis alpina</i>	ls	c	c	r
<i>Gentianella anisodonta</i>	.	r, ls	r, ls	s, lc	r, ls	.	.	.
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>polytrichus</i>	.	r, lc	ls	lc	s, lc	.	.	.
<i>Myosotis alpestris</i>	.	ls	ls	s, lc	r, ls	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i>	.	ls	.	lc	ls	.	.	.
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>alpina</i>	.	.	r	s, ld	r	.	.	.
<i>Hieracium murorum</i> agg.	.	.	r	r, ls	r, ls	.	.	.
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> subsp. <i>vitis-idaea</i>	.	.	.	s, lc	c	.	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	s, lc	c	.	.	.
<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	.	.	r, ls	c	.	.	.
<i>Leontodon hispidus</i>	.	.	.	c	s, lc	.	.	.
<i>Selaginella selaginoides</i>	.	.	.	lc	s, lc	.	.	.
<i>Luzula luzuloides</i>	.	.	.	s, lc	s, lc	.	.	.
<i>Hypochoeris uniflora</i>	.	.	.	r, lc	s, lc	.	.	.
<i>Arnica montana</i>	.	.	.	r, lc	s, lc	.	.	.
<i>Geranium sylvaticum</i>	.	.	.	s, lc	r, ls	.	.	.
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	.	.	.	s, lc	s, lc	.	.	.
<i>Pedicularis tuberosa</i>	.	.	.	s	ls	.	.	.
<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>apiifolia</i>	.	.	.	ls	s	.	.	.
<i>Campanula barbata</i>	.	.	.	r, ls	ls	.	.	.
<i>Thesium alpinum</i>	.	.	.	r, ls	ls	.	.	.
<i>Crocus vernus</i> subsp. <i>albiflorus</i>	.	.	.	r, ls	ls	.	.	.
<i>Coeloglossum viride</i>	.	.	.	s, lc	r	.	.	.
<i>Rosa pendulina</i>	.	.	.	s, lc	r	.	.	.
<i>Vaccinium uliginosum</i> subsp. <i>microphyllum</i>	.	.	.	c	c	ls	.	.

GLORIA regions	Southern Alps				Central Alps			
	Dolomites				Texelgruppe			
	MTS	RNK	PNL	GRM	FAG	SBG	DWO	KAS
Summits	2893	2757	2436	2199	2180	2619	3074	3278
m above sea level								
<i>Carex sempervirens</i>	.	.	r	c	c, ld	s, lc	.	.
<i>Leontodon pyrenaicus</i> subsp. <i>helveticus</i>	r!	.	.	c	c	c	.	.
<i>Juncus trifidus</i> subsp. <i>trifidus</i>	.	.	.	lc	c	lc	.	.
<i>Avenula versicolor</i>	.	.	.	s, lc	c	c	.	.
<i>Potentilla aurea</i> subsp. <i>aurea</i>	.	.	.	s	c	lc	.	.
<i>Homogyne alpina</i>	.	.	.	s, lc	c	s, lc	.	.
<i>Geum montanum</i>	.	.	.	s, lc	s, lc	s, lc	.	.
<i>Gentiana acaulis</i>	.	.	.	s, lc	s	r, ls	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> subsp. <i>alpinum</i>	.	.	.	s, lc	c	s, lc	.	.
<i>Loiseleuria procumbens</i>	.	.	.	s, lc	s, lc	r, ls	.	.
<i>Pulsatilla vernalis</i>	.	.	.	s	r, ls	r!	.	.
<i>Antennaria carpatica</i>	.	.	.	s, lc	r	r, ls	.	.
<i>Rhododendron ferrugineum</i>	.	.	.	r, ls	s, lc	.	r!	.
<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>minuta</i>	.	.	.	r	c	r!	.	.
<i>Viola biflora</i>	.	.	.	lc	s, lc	r!	.	.
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>fontanum</i>	.	.	.	r, ls	ls	s, lc	.	.
<i>Huperzia selago</i> subsp. <i>selago</i>	.	.	.	r, ls	s, lc	r	r!	.
<i>Festuca halleri</i> subsp. <i>halleri</i>	.	.	.	s, lc	r	ls	c	.
<i>Phyteuma hemisphaericum</i>	.	.	.	s, lc	c	c	s, lc	.
<i>Doronicum clusii</i>	.	.	.	lc	.	r!	r!	.
<i>Poa alpina</i>	s, lc	c	s, lc	s, lc	r	s, ld	.	.
<i>Kobresia myosuroides</i>	r!	r, lc	r	s	.	lc	ls	.
<i>Agrostis alpina</i>	.	lc	r, lc	c	s, lc	s, lc	lc	.
<i>Polygonum viviparum</i>	.	lc	c	c	.	c	.	.
<i>Draba dubia</i>	.	r	s	ls	.	.	r, ls	r!
<i>Campanula scheuchzeri</i>	.	r, lc	r, lc	c	c	s, lc	.	.
<i>Euphrasia minima</i> subsp. <i>minima</i>	.	.	c	lc	c	s, lc	c	.
<i>Cerastium uniflorum</i>	c	c	.	.	.	ls	c	s, lc
<i>Minuartia sedoides</i>	s, lc	s	s, lc	.	.	c	c	.
<i>Gentiana brachyphylla</i>	.	ls	s, lc	.	.	.	s, lc	.
<i>Erigeron uniflorus</i>	.	c	r, ls	r	.	ls	c	.

Provisorischer Katalog der Leber- und Laubmoose Südtirols (Provinz Bozen)

Ruprecht Düll

Abstract

Preliminary catalogue of bryophytes (Hepatici, Musci) of South Tyrol

The author has visited the province of Bozen (Bolzano) since over 40 years. Most of the important results until 1990 were published in DÜLL 1991. This publication is the first checklist of bryophytes of South Tyrol in the modern meaning of the term. The checklists by ALEFFI & SCHUMACKER (1995) as well as by CORTINI PEDROTTI (1992, 2001) only mention the occurrence in the region Trentino-South Tyrol (Trentino-Alto Adige) as a whole. The total number of bryophytes known with certainty from South Tyrol is 187 liverworts and 689 musci, altogether 877 species. 36 resp. 188 of these have not been found again since 1900. Though, others were newly discovered for the area. These are, in addition to those already mentioned in DÜLL 1991, *Blepharostoma trichophyllum* ssp. *brevirete*, *Calypogeia suecica*, *Porella cordaeana*, as well as *Campylopus pyriformis*, *Cinclidotus pachylomoides*, *Plagiothecium neckeroideum* and *Racomitrium elongatum*, all collected by the author. G. Schwab discovered *Cladopodiella fluitans* as well as four *Riccia*-species for the first time in South Tyrol. Also H. Lauer discovered some species new for South Tyrol: *Riccardia latifrons*, four *Schistidium*-species, *Seligeria trifaria* ssp. *trifaria* and *Plagiothecium piliferum*. *Syntrichia caninervis* discovered by H. Köckinger is new for Italy. *Amblystegium humile*, *Campylium elodes* and *Scleropodium tourretii* had only been found once before 1900. These as well as a lot of other species only found before 1900 were rediscovered recently.

Keywords: Checklist, Bryophyta, Hepaticae, Musci, South Tyrol, Italy

1. Vorwort zur vorläufigen Moosübersicht

Der Autor hat versucht, mit der vorliegenden Arbeit einen Katalog der Leber- und Laubmoose der Provinz Bozen zusammen zu stellen. Ihm ist die Moosflora dieses Gebietes durch zahlreiche Besuche, beginnend in den sechziger Jahren, relativ gut bekannt. Die Kartierungen wurden vorzugsweise im weiteren Bereich um Meran und in den nördlich gelegenen Landesteilen, seit 2004 aber auch besonders im Bozner Gebiet durchgeführt. Dabei wurden bis heute etwa 2000 Rasterfeld-Daten auf Basis der in Mitteleuropa weiterhin verwendeten Quadranten von 5 Minuten geogr. Länge \times 3 Minuten geogr. Breite (ca. $6,3 \times 5,5$ km) gewonnen. Die Kartierungsunterlagen können im Rahmen geeigneter Forschungsprojekte jederzeit zur Verfügung gestellt werden. Bei den Exkursionen hat den Autor seine Frau, Diplom-Biologin Irene Düll-Hermanns, ebenfalls Bryologin, in vielfältiger Weise unterstützt. Später half auch seine Tochter, Dr. Barbara Düll-Wunder, ebenfalls eine talentierte Mooskennerin. Einige der wichtigsten älteren Funde wurden bereits in der Moosflora von Tirol (DÜLL 1991) publiziert. Die Publikation der neueren Funde ist in Planung.

Für die vorliegende Zusammenstellung waren die Kenntnisse und Aufsammlungen zweier ausgezeichneten, befreundeter Mooskenner sehr hilfreich, nämlich die von Herrn Richter i.R. Gottfried Schwab (Brombach/Hessen) und von Herrn Studiendirektor Hermann Lauer (Kaiserslautern). Einige Angaben übermittelte auch Herr Heribert Köckinger (Weißkirchen/Steiermark). Ihnen sei ganz herzlich gedankt. Weitere Bitten um Unterstützung bei anderen blieben leider bisher ohne Erfolg. Die Mitteilung weiterer Daten bzw. entsprechende Publikationen sind also sehr erwünscht!
Frau Dr. Barbara Düll-Wunder sorgte für die endgültige Fertigstellung des Manuskriptes zum Druck.

2. Geschichte der Moosforschung in Südtirol, insbesondere Provinz Bozen

K. W. Dalla-Torre und L. von Sarnthein bringen im 5. Band ihrer Flora von Tirol (DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904) auf Seite XI-XLVII einen ausführlichen historischen Überblick über die Erforschung der Moose dieses Landes.

Bemerkenswert scheint nach wie vor der erste Satz ihres Vorwortes (S. VII): „Ich versichere Dich, eine Moosflora von Tirol mit Umsicht, Uebersicht und Durchsicht bearbeitet, muss Aufsehen erregen, denn Eure Berge beherbergen Dinge, von denen noch keiner was ahnt, was auch ich nicht ahne“ – schrieb O. Sendtner den 29. Jänner 1843 an L. R. v. Heufler... Wir haben es gewagt, dies zu vollführen ... (... mit unermüdlicher Hilfe von V. Schiffner in Wien und F. Matouschek in Reichenberg!).

Erstmals wurden für (ganz) Tirol, wenn auch nur wenige, Moose bei Hipolitus Guarioni Anfang des 17. Jahrhunderts und bei G. P. Sauerwein 1743 erwähnt.

Einen ersten wissenschaftlichen Beitrag für Südtirol lieferte Franz von Wulfen als Mitbringsel seiner Besuche in Altprags 1794 und 1798.

Nach vereinzelt, gelegentlichen Aufsammlungen verschiedener botanischer Besucher des Gebietes kann man die drei Reisen des Heinrich Christian Funck aus Gefrees in Nordbayern (1823-1826) als den Start einer gründlicheren bryologischen Erforschung Südtirols ansehen. Funck besuchte dabei 1823 zuerst das Passeiertal, den Schlern sowie die Umgebung von Meran und Bozen. Auf der 2. Reise 1825 wanderte er über den Brenner, Pfätsch, Sterzing, Jaufen nach Meran, danach über Bozen, Kaltern, Mendelpass nach Nonsberg und bis ins Rabbi-Tal. Die 3. Reise führte ihn 1826 von Bozen und Meran nach Mals und Glurns sowie zum Stilfser Joch.

Zu den besonders verdienten ersten Erforschern der Tiroler Flora gehört Ludwig von Heufler. Als Besitzer des „Ansitzes Gleifheim“ bei Eppan hat er seine dortigen Ferienzeiten (wohl ab 1834) zur Erforschung der dortigen Moosflora, insbesondere der bekannten „Eislöcher“ genutzt. Im heutigen Südtirol scheint er im Jahre 1839 besonders aktiv gewesen zu sein. Ebenfalls tätig – und zwar besonders um Bozen und auf dem Ritten – war zu dieser Zeit auch Franz von Hausmann. Einer der seinerzeit berühmtesten Botaniker war der Bayer Otto Sendtner, der bis 1837 und dann nochmals 1841 und 1844 verschiedene Gebiete Südtirols besuchte (publiziert bei HEUFLER 1851). Beispielsweise entdeckte er bei Eppan *Leptodon smithii* für die Tiroler Flora (DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904), eine Art, die sich dort bis heute erhalten hat.

Im Jahr 1851 hat HEUFLER die erste Laubmoosflora von Tirol veröffentlicht. Sie umfasst 352 Arten, davon 266 im heute österreichischen Gebietsteil. Im heute zu Italien gehören-

den Teil sind es deutlich weniger, aber 86 dieser Arten sind nur von dort bekannt. Eine erweiterte 2. Auflage liegt nur als Manuskript vor.

In den Jahren 1852 und 1853 hat Georg Bamberger, ein Schweizer, die Moosflora Merans (und der umliegenden Hochgebirge) gründlich erforscht. Die Funde sind in Heufler's Manuskript zur geplanten Neuauflage aufgenommen worden.

Endlich sind die Untersuchungen Julius Milde's (1824-1871) besonders hervorzuheben. Der Apotheker aus Breslau hat die während seiner Kuraufenthalte in Meran (1861, 1862 und 1863) gewonnenen Beobachtungen bereits 1862 und 1864 publiziert.

Nach dem Erscheinen der Flora Dalla-Torre's und Sarnthein's bringen die Veröffentlichungen insbesondere von A. HOLLER (1906), W. E. NICHOLSON (1909), F. KERN (1912, 1913) und J. GŁOWACKI (1915) neue Erkenntnisse und auch noch neue Arten für die heutige Provinz Bozen. In jüngster Zeit hat sich J. KIEM (1991-1997) aus Bozen mit einigen Publikationen um die Erforschung der Mooswelt Verdienste erworben. Der Verfasser hat in seiner Moosflora Nordtirols (DÜLL 1991) auch alle wichtigen Nachweise aus Südtirol gebracht, darunter zahlreiche Neufunde und Bestätigungen durch eigene Nachweise, wie auch solche von H. Lauer und G. Schwab. C. CORTINI PEDROTTI (1992, 2001) hat in ihren Checklisten der Laubmoose Italiens unter „TRA“ (= „Trentino-Alto Adige“) alle ihr aus der Region bekannten Arten, ohne eine Differenzierung der Vorkommen nach den Provinzen Trient und Bozen, aufgeführt. Es muss angenommen werden, dass sich neue Angaben unter „TRA“ hauptsächlich auf sonst nicht publizierte Funde aus dem Trentino beziehen. Ähnliches gilt für die Lebermoos-Checkliste von M. ALEFFI & R. SCHUMACKER (1995), die sich ansonsten durch besondere Gründlichkeit auszeichnet.

Wenn im Folgenden die Abkürzung „TRA“ verwendet wird, bezieht es sich auf Angaben, für die für Südtirol keine explizierte Angabe vorliegt, die jedoch bei ALEFFI & SCHUMACKER (1995) und CORTINI PEDROTTI (1992 und 2001) für die Region Trentino-Südtirol insgesamt genannt werden. Nachfragen bei den Autoren blieben unglücklicherweise, eventuell wegen Krankheit, erfolglos.

Es wäre wünschenswert, die Moosforschung in Südtirol durch Kartierungen und Aufsammlungen zu fördern. Diese Fundangaben und insbesondere zugehörige Belege sollten – zumindest leihweise – dem Naturmuseum in Bozen zur Verfügung gestellt werden. Die doch recht vielfältige Moosflora des Gebietes bedarf in jedem Falle noch weiterer gründlicher Erforschung! Insbesondere deshalb, weil bisher noch nicht einmal die Hälfte der Kartierungs-Grundfelder (10' x 6') von Bryologen besucht wurden.

Übersicht der bisherigen Artenkenntnisse

Aus dem Gebiet der Provinz Bozen sind bisher mit Sicherheit 877 Moosarten und -unterarten bekannt. Hinzu kommen zusätzlich 88 nur für die Region Trentino-Südtirol insgesamt bekannte Arten und Unterarten.

Lebermoose: 187; dazu kommen 26 nur bei ALEFFI & SCHUMACKER (1995) für die gesamte Region genannte Species und Subspecies (im folgenden als „+ TRA“ bezeichnet).

Diese umfassen vier Anthocerotophyta sowie Lebermoose im heutigen Sinne (Marchantiophyta): Marchantiales (incl. Pherocarpaceae), 31 (+ 4 TRA), Metzgeriales 12 (+ 2 TRA) und Jungermanniales 140 (+ 20 TRA).

Laubmoose: 689 (+ 62 TRA, d. h. nur bei CORTINI PEDROTTI (2001) für ganz Trentino-Südtirol genannte Species und Subspecies).

Diese umfassen 49 (+ 12 TRA) Laubmoose im weiteren Sinne (Bryatae = Bryophyta), nämlich Sphagnidae 23 (+ 6 TRA), Andreaeidae 6 (+ 3 TRA), Buxbaumiidae 3 und Polytrichiidae 18 (incl. Tetraxis + 3 TRA), sowie 639 (+ 50 TRA) Echte Laubmoose (Bryidae): innerhalb der letzten Gruppe „Gipfel-früchtige (Akrokarpi)“ 401 (+ 27 TRA) und „Seitenfrüchtige (Pleurokarpi)“ 239 (+ 23 TRA).

Bei DÜLL (1991, S. 10) werden allein für österreichisch Tirol 214 Leber- und 655 Laubmoose angegeben, das sind 864 Arten. Die Moosflora Südtirols und des Trentino umfasste nach damaligem Stand 196 Lebermoose (27 nur dort) und 645 Laubmoose (48 nur dort), d. h. insgesamt 841 Arten. Aus Bayern waren damals 214 Leber- und 642 Laubmoose, also 856 Moose bekannt.

3. Erklärungen

Alle in der Provinz Bozen nachgewiesenen Taxa sind **fett** gedruckt.

Für Arten in Normalschrift gibt es nur eine allgemeine Angabe für die Region Trentino-Südtirol insgesamt (bei ALEFFI & SCHUMACKER 1995 bzw. bei CORTINI PEDROTTI 2001). Für diese Arten ist dem Autor kein Nachweis aus dem Gebiet der Provinz Bozen bekannt. Hierbei wurden nur solche Taxa genannt, deren Vorkommen auch für die Provinz Bozen wahrscheinlich ist, da sie auch aus österreichisch Tirol bekannt sind. Sie sind im Gebiet bisher mit hoher Wahrscheinlichkeit nur übersehen. Taxa, für die nur Angaben aus dem Trentino, aber nicht aus nördlich an Südtirol angrenzenden Gebieten vorliegen, wurden nicht aufgeführt.

Querverweise von Synonymen auf hier aufgenommene Taxa bzw. Namen sind kursiv gesetzt.

Autoren und Nomenklatur folgen weitgehend der Referenzliste für Deutschland (KOPERSKI & al. 2000); Synonyme ohne Autoren-Angabe.

Häufigkeiten konnten wegen der noch sehr unzureichenden neueren Kenntnisse meist nur grob geschätzt werden:

v/h = verbreitet/häufig, zv = ziemlich verbreitet, z-v = meint stellenweise z, aber auch örtlich häufiger, z = zerstreut, r-z = selten bis zerstreut (vergl. z-v), r = selten und rr = nur an einem oder sehr wenigen Orten nachgewiesen.

Angaben hinter den Häufigkeiten bzw. zeitlichen Angaben meinen:

D. = R. DÜLL, leg. & det.; Belege in DUIS (nach Auflösung der Botanik an der Universität Duisburg zugleich Privatherbar des Autors) oder besonders im Herbarium Haussknecht Jena (JE) und z. T. im Herbarium des Naturkundemuseums Bozen (BOZ). Die Belege der beiden bedeutenden Informanten befinden sich in deren Privatherbarien. Vom Autor geprüfte Belege sind mit einem „!“ versehen.

Personennamen in GROSSBUCHSTABEN beziehen sich auf Sammler oder Bestimmer.

Die Jahresangabe in Klammern nennt das letzte Jahr, in dem der Autor oder seine Gewährsmänner die Art beobachtet haben.

Personennamen in KAPITÄLCHEN beziehen sich auf Autoren von Publikationen.

Jahresangaben vor 1950 beziehen sich fast immer auf das Jahr der Publikation.

Weitere Abkürzungen:

- c.spg. = cum sporogonio (mit Sporogon)
- l.cl. = locus classicus (Ort der Typus-Aufsammlung)
- leg. = legit (gesammelt von)
- det. = determinavit (bestimmt von)
- rev. = revidit (Bestimmung revidiert von)
- t. = teste (nach Auskunft von)
- p.p. = pro parte (zum Teil)
- syn. = synonyma (Synonym)
- cf. = confer (vergleiche; auch: Bestimmung unsicher)
- fo. = forma, formae (abweichende Form, Formen)
- s. = siehe

4. Liste der Arten, Unterarten, Varietäten und Formen

(nebst Angaben zu ihrer Häufigkeit und zum rezenten Vorkommen)

4.1 Lebermoose – Marchantiophyta (Hepaticophyta) und Hornmoose - Anthocerotophyta

Anastrepta orcadensis (Hooker) Schiffner: rr (1x ALEFFI & SCHUMACKER 1995)

Anastrophyllum assimile (Mitten) Stephani (= A. reichhardtii)

Anastrophyllum minutum (Schreber) Schuster var. **minutum** (= Sphenolobus minutus): sz (D. bis 2005)

Anastrophyllum saxicola (Schrader) Schuster (= Sphenolobus saxicolus): rr (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Aneura pinguis (L.) Dumortier var. **pinguis** (= Riccardia p.): z (D. bis 2005)

Aneura s. auch Riccardia

Anthelia julacea (L.) Dumortier subsp. julacea

Anthelia julacea (L.) Dumortier subsp. **juratzkana** (Limpricht) Meylan (= A. juratzkana): r

Anthoceros punctatus L.: rr (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Anthoceros s. auch Phaeoceros

- Apometzgeria pubescens** (Schrank) Kuwahara (= Metzgeria p.): z (D. bis 2005)
- Asterella lindenbergiana** (Corda ex Nees) H. Arnell (= Fimbriaria l.): rr (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
Asterella saccata (Wahlenb.) A. Evans
- Athalamia hyalina** (Sommerf.) Hattori var. **hyalina** (= Clevea h.): rr (noch 1x D. 1966)
- Barbilophozia attenuata** (Mart.) Loeske (= B. gracilis = Lophozia g.): rr (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904). – ALEFFI & SCHUMACKER 1995: noch nach 1950.
- Barbilophozia barbata** (Schmidel ex Schreber) Loeske (= Lophozia b.): z (D. bis 2005)
- Barbilophozia floerkei** (Weber & Mohr) Loeske (= Lophozia f.): r (noch 1x 1957, leg. STEGMANN!)
- Barbilophozia hatcheri** (Evans) Loeske (= Lophozia h.): r (noch 1x D. 2005)
- Barbilophozia kunzeana** (Huebener) Mueller-frib.: rr (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Barbilophozia lycopodioides** (Wallroth) Loeske: z
- Bazzania flaccida (Dumortier) Grolle (= B. denudata auct. eur.): z (D. bis 2005)
- Bazzania tricrenata** (Wahlenberg) Lindberg (= Pleuroschisma tricrenatum): z
- Bazzania trilobata** var. **trilobata** (= Pleuroschisma trilobatum, incl. var. depauperata (Mueller-frib.) Grolle): z
- Blasia pusilla** L.: z
- Blepharostoma trichophyllum** (L.) Dumortier subsp. **trichophyllum**: z (D. bis 2005)
- Blepharostoma trichophyllum** subsp. **brevirete** (Bryhn & Kaalas) Schuster: rr (nur 1x D. 1988!, det. SCHUMACKER & VÁŇA!)
- Calypogeia arguta Nees & Mont.
- Calypogeia azurea** Stotler & Crotz (= C. trichomanis s. str.; ältere Literatur zu prüfen): z
- Calypogeia fissa** (L.) Raddi: r (alte Angaben zu belegen, noch D. 2005).
- Calypogeia integristipula** Stephani (= C. meylanii): r (noch D. 2005)
- Calypogeia muelleriana** (Schiffner) Mueller-frib.: z
- Calypogeia neesiana** (Massalongo & Carestia) Mueller-frib.: r (1x D. 1988)
- Calypogeia suecica** (Arnell & J. Persson) Mueller-frib.: rr (neu für Südtirol: 1x D. 2005!)
- Cephalozia bicuspidata** (L.) Dumortier var. **bicuspidata**: z (D. bis 2005)
(Cephalozia bicuspidata var. lammersiana (Huebener) Breidler (= C. lammersiana): r, nur vor 1900; das Taxon wird von ALEFFI & SCHUMACKER (1995) nicht akzeptiert).
- Cephalozia catenulata** (Huebener) Lindberg (= incl. C. reclusa): rr (nur noch 1x D. 2005).
- Cephalozia connivens** (Dickson) Lindberg: rr (noch leg. SCHWAB 1973)
- Cephalozia elegans (Heeg) Schiffner
- Cephalozia leucantha Spruce
- Cephalozia loitlesbergeri** Schiffner: rr (SCHWAB 1x nach 1970, rev. SCHUMACKER & VÁŇA!)
- Cephalozia lunulifolia** (Dumortier) Dumortier (= C. media): rr (noch D. 2005)

Cephalozia pleniceps (Austin) Lindberg: rr (nach 1970: leg. LAUER)
Cephalozia s. auch Cladopodiella

Cephaloziella arctica Bryhn & Douin: rr (1x nach K. MUELLER 1957)
Cephaloziella divaricata (Smith) Schiffner var. **divaricata**: z (D. bis 2005)
Cephaloziella divaricata var. **scabra** (M. A. Howe) S. Arnell: rr (2x D. 1989 & 2005)
Cephaloziella grimsulana (Jack ex Gottsche & Rabenhorst) Lacoutre
Cephaloziella massalongi (Spruce) Mueller-frib.: rr (1x leg. RIEHMER 1914!).
Cephaloziella rubella (Nees) Warnstorf var. **rubella**: rr (leg. SCHWAB 1982, leg. LAUER)
Cephaloziella stellulifera (Taylor ex Spruce) Schiffner

Chandonanthus s. Tetralophozia

Chiloscyphus polyanthos (L.) Corda var. **polyanthos** (= incl. fo. heterophylloides, var. fragilis und var. rivularis): r (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
Chiloscyphus polyanthos var. **pallescens** (Ehrhardt ex Hoffmann) Hartmann (= C. pallescens): z (D. bis 2005)

Cladopodiella fluitans (Nees) Buch (= *Cephalozia f.*): rr (1x SCHWAB 1989)

Clevea s. Athalamya

Cololejeunea calcarea (Libert) Schiffner: r (noch D. 2005)
Cololejeunea rosettiana (Massal.) Schiffner

Conocephalum conicum (L.) Underwood (= syn. *Fegatella conica*): z (D. bis 2005)

Diplophyllum albicans (L.) Dumortier: z (D. bis 2005)
Diplophyllum obtusifolium (Hooker) Dumortier: r (noch D. 1988, 1995)
Diplophyllum taxifolium (L.) Dumortier: r (noch D. 2005)

Eremonotus myriocarpus (Carrington) Lindberg & Pearson

Eucalyx s. Jungermannia

Fegatella s. Conocephalum

Fossombronia foveolata Lindberg (= *F. dumortieri*): rr (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904, zu prüfen)
Fossombronia pusilla (L) Nees

Frullania cesatiana De Notaris (= "F. riparia auct. tirol."): rr (noch D. 1991)
Frullania dilatata (L.) Dumortier (incl. var. *anomala* Corbière): v (D. bis 2005)
Frullania fragilifolia (Taylor) Gottsche: z
Frullania inflata Gottsche: r (noch D. 1991)
Frullania jackii Gottsche: rr (noch leg. SCHWAB 1989, D. 1994!)
Frullania parvistipula Stephani: rr (1x vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904; nach ALEFFI & SCHUMACKER 1995 noch nach 1950).

Frullania tamarisci (L.) Dumortier var. **tamarisci**: z (D. bis 2005)

Grimaldia s. **Mannia**

Gymnocolea acutiloba (Schiffner) Mueller-frib.: rr (1x leg. RIEHMER 1914!; nach ALEFFI & SCHUMACKER 1995 nur eine Varietät)

Gymnocolea inflata (Hudson) Dumortier var. **inflata**: r (1x D. 1991)

Gymnomitrium concinatum (Lightfort) Corda: z

Gymnomitrium corallioides Nees: rr (noch leg. LAUER 1975)

Gymnomitrium obtusum (Lindberg) Pearson: rr (1x GŁOWACKI 1915; bei ALEFFI & SCHUMACKER 1995 für Italien nicht aufgeführt)

Haplozia s. **Jungermannia**

Harpanthus scutatus (Weber & Mohr) Spruce: rr (nur 1x vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Hygrobiiella laxifolia (Hooker) Spruce

Isopachtes s. **Lophozia bicrenata**

Jamesoniella autumnalis (DC.) Stephani (= *J. schraderi* = *J. subapicalis*): rr (1x noch 1991)

Jungermannia atrovirens Dumortier (= *Haplozia riparia* = *Solenostoma atrovirens* = *S. triste*): z (D. bis 2005)

Jungermannia confertissima Nees (= *Aplozia lurida* = *Solenostoma levieri*): r (noch D. 2005)

Jungermannia exsertifolia Stephani subsp. **cordifolia** (Dumortier) Vána (= *J. cordifolia* = *Solenostoma c.*): rr (1x vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Jungermannia gracillima Smith (= *Haplozia crenulata* = *Solenostoma crenulatum*)

Jungermannia hyalina Lyell (= *Plectocolea hyalina*): r (noch D. 1996, leg. LAUER 1991)

Jungermannia leiantha Grolle (= *J. lanceolata* = *Haplozia lanceolata* s.str.): rr (z.B. leg. TRAUTMANN 1897)

Jungermannia obovata Nees (= *Plectocolea o.* = *Eucalyx obovatus*): rr (noch 1x 1988)

Jungermannia polaris Lindberg: r (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Jungermannia pumila Withering

Jungermannia sphaerocarpa Hooker (= *Aplozia amplexicaulis* = *Haplozia sphaerocarpa* = *Solenostoma sphaerocarpum*): z (D. bis 2005)

Jungermannia subelliptica (Lindberg ex Kaalas) Levier: rr (nur GŁOWACKI 1915)

Kurzia trichoclados (Mueller-frib.) Grolle (= *Microlepidozia t.* = *Telaranea t.*): rr (noch leg. SCHWAB 1973, sub *K. pauciflora*)

Leiocolea s. **Lophozia**

Lejeunea cavifolia (Ehrhardt) Lindberg emend. Buch var. **cavifolia** (= *L. ovata*): z (D. bis 2005)

Lejeunea ulicina (Taylor) Gottsche & al. (= *Microlejeunea* u.)

Lepidozia reptans (L.) Dumortier: z (D. bis 2005)

Leptoscyphus s. *Mylia*

Liochlaena s. *Jungermannia leiantha*

Lophocolea bidentata (L.) Dumortier var. **bidentata**: sz

Lophocolea bidentata var. **rivularis** (Raddi) Schiffn. (= *L. cuspidata*): sz (wird in ALEFFI & SCHUMACKER 1995 nicht erwähnt)

Lophocolea heterophylla (Schrader) Dumortier fo. **heterophylla**: z (D. bis 2005)

Lophocolea minor Nees: z (D. bis 2005)

Lophozia ascendens (Warnst.) Schuster: rr (nur je 1x leg. SCHWAB 1993 & leg. LAUER 2000)

Lophozia badensis (Gottsche) Schiffner (= *Leiocolea badensis*): r (noch leg. SCHWAB 1972)

Lophozia bantriensis (Hooker) Stephani (= *L. hornschuchiana* = *Leiocolea alpestris* = *Leiocolea muelleri* = *Leiocolea collaris*): z

Lophozia bicrenata (Schmidel ex Hoffmann) Dumortier (= *Isopaches bicrenatus*): rr (noch RIEHMER 1914!)

Lophozia decolorans (Limpricht) Stephani (= *Isopaches* d.)

Lophozia excisa (Dickson) Dumortier var. **excisa**: r (noch D. 1996)

Lophozia grandiretis (Lindberg ex Kaalas) Schiffner: rr (1x leg. SUSE 1896, t.BISANG)

Lophozia heterocolpos (Thedenius ex Hartmann) Howe (= *Leiocolea* h.): rr (GŁOWACKI 1915, zu bestätigen)

Lophozia incisa (Schrader) Dumortier: z

Lophozia longidens (Lindberg) Macoun subsp. **longidens**: r (noch D. 2005)

Lophozia longiflora (Nees) Schiffner (= *L. guttulata* = *L. porphyroleuca*): r (noch D. 2005, leg. LAUER 1979!, leg. SCHWAB -1989)

Lophozia obtusa (Lindberg) Evans (= *Barbilophozia* o.): r (noch leg. LAUER -2000)

Lophozia perssonii Buch & S.W. Arnell: rr (1x leg. JONES 1969)

Lophozia sudetica (Nees ex Huebener) Grolle (= *L. alpestris*): z

Lophozia ventricosa (Dickson) Dumortier var. **ventricosa**: r (noch D. 2005)

Lophozia ventricosa var. **silvicola** (Buch) Jones (= *L. porphyroleuca* fo.): z (D. bis 2005)

Lophozia wenzelii (Nees) Stephani var. **wenzelii** (= *L. confertilifolia*): r (noch leg. STEGMANN 1957, det. F.KOPPE!, leg. LAUER 1979! & leg. SCHWAB 1989)

Lophozia s. auch *Barbilophozia* und *Tritomaria*

Lunularia cruciata (L.) Dumortier ex Lindberg: r (1x noch in Meran, D. 1976)

Mannia androgyna (L.) Evans (= *Grimaldia angustifolia*): r (noch leg. SCHWAB 1976!, D. 1994!)

Mannia fragrans (Balbis) Frye & Clark: z (noch D. 2005)

Mannia triandra (Scopoli) Grolle (= *Mannia* = *Neesiella rupestris*): rr (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Marchantia polymorpha L. emend. Burgeff subsp. **polymorpha** (= *M. polymorpha* var. *aquatica*): z (D. bis 2005)

Marchantia polymorpha L. emend. Burgeff subsp. **montivagans** Bischler & Boisselier (= *M. polymorpha* var. *alpestris*): z

Marchantia polymorpha subsp. **ruderalis** Bischler (= *M. polymorpha* var. *polymorpha*): z

Marsupella alpina (Gottsche ex Limpricht) H. Bernet: rr (nur 1x: GŁOWACKI 1915)

Marsupella brevisima (Dumortier) Grolle (= *M. varians*): rr (1x vor 1900: zitiert in ALEFFI & SCHUMACKER 1995)

Marsupella commutata (Limpricht) H. Bernet

Marsupella condensata (Aongstroem ex Hartmann) Kaalas: rr (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Marsupella emarginata (Ehrhardt) Dumortier subsp. **emarginata** var. **emarginata**: r (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Marsupella emarginata (Ehrhardt) Dumortier subsp. **emarginata** var. **aquatica** (Lindenberg) Dumortier: rr (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Marsupella funckii (Weber & Mohr) Dumortier (incl. *M. badensis*): z (noch D. 1988 & leg. SCHWAB 1976)

Marsupella sparsifolia (Lindberg) Dumortier: rr (nur 1x GŁOWACKI 1915)

Marsupella sphacelata (Gieseke ex Lindenberg) Dumortier (= *M. erythrorhiza* = *M. sullivanii*): rr (noch 1x leg. SCHWAB 1976)

Marsupella sprucei (Limpricht) H. Bernet (= *M. ustulata*): rr (nur 1x GŁOWACKI 1915)

Metzgeria conjugata Lindberg subsp. **conjugata**: z

Metzgeria conjugata subsp. **simplex** (Lorbeer) Schuster (= *M. simplex*): rr (D. 1994, 2005). Dubioses Taxon.

Metzgeria fruticulosa (Dickson) Evans: r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Metzgeria furcata (L.) Dumortier var. **furcata** (incl. fo. **ulvula** Nees): v (D. bis 2005)

Microlejeunea s. **Lejeunea**

Microlepidozia s. **Kurzia**

Moerckia blyttii (Moerch) Brockman

Moerckia hibernica (Hooker) Gottsche (= *M. flotoviana*): rr (1x leg. HUTER, vor 1900, sub *M. hibernica*)

Mylia anomala (Hooker) S. Gray (= *Leptoscyphus anomalus*): rr (noch 1x: leg. LAUER 1971!)

Mylia taylori (Hooker) S. Gray (= *Leptoscyphus* t.): rr (noch 1x GŁOWACKI 1915)

Nardia breidleri (Limpr.) Lindberg: rr (1x: leg. SCHWAB 1993)

Nardia compressa (Hooker) S. Gray (= *Alicularia compressa*): rr (noch D. 1988)

Nardia geoscyphus (De Notaris) Lindberg (incl. fo. *suberecta*: leg. STOLZ): rr (noch 1x leg. LAUER 1979)

- Nardia scalaris** (Hooker) S. Gray (= *Alicularia* s.): z
- Notothyas orbicularis** (Schweinf.) Sullivan: rr (nur 1x: MILDE, um 1860)
- Nowellia curvifolia** (Dickson) Mitten: r (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Odontoschisma denudatum* (Martens) Dumortier
- Odontoschisma elongatum** (Lindberg) Evans: rr (nur 2x leg. SCHWAB 1972 & 1988)!
- Odontoschisma macounii** (Austin) Underwood: rr (allein ZODDA 1934)
- Oxymitra incrassata** (Brotero) Sergio & Sim-sim (= *O. paleacea* = *Tesselina pyramidata*): r (noch leg. SCHWAB & D. 1976)
- Pedinophyllum interruptum** (Nees) Kaalas: r (1x D. 2005)
- Pellia endiviifolia** (Dickson) Dumortier (= *P. fabbroniana*, incl. fo. *furcigera*): z (D. bis 2005)
- Pellia epiphylla** (L.) Corda (?incl. *P. borealis*): z (D. bis 2005)
- Pellia neesiana** (Gottsche) Limpricht: r (noch D. 1988 & 1995!)
- Peltolepis quadrata* (Sauter) Mueller-frib. (= *S. grandis*)
- Phaeoceros bulbiculosus** (Brotero) Proskauer (= *Anthoceros dichotomus*): rr (nur 1x vor 1900 leg. HAUSMANN, zu bestätigen)
- Phaeoceros laevis** (L.) Proskauer: rr (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Plagiochila asplenoides** (L. emend. Taylor) Dumortier (= *P. major*, incl. fo.): z (D. bis 2005)
- Plagiochila porelloides** (Torrey ex Nees) Lindenberg (= *P. asplenoides* fo. *porelloides*.): v (D. bis 2005)
- Plectocolea* s. **Jungermannia**
- Pleurocladula albescens** (Hooker) Grolle (= *Pleuroclada* a.): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Porella arboris-vitae** (Withering) Grolle (= *Madotheca laevigata*; incl. fo. *obscura* & fo. *thuja*): sz (mehrfach, noch D. 2005)
- Porella cordaeana** (Huebener) Moore (= *Madotheca rivularis*): r (D. 1976, neu für Südtirol; noch 2005!)
- Porella obtusata* (Taylor) Treviranus: (nach K. Mueller-frib. bis Trentino-Südtirol!)
- Porella platyphylla** (L.) Pfeiffer (= *Madotheca platyphylla*, incl. *P. baueri* Schiffner): v (D. bis 2005)
- Porella platyphylloidea** (Schweinfurt) Lindberg (= *Madotheca platyphylloidea*): rr (1x leg. SCHWAB 1974; das Taxon wurde bei ALEFFI & SCHUMACKER 1995 nicht akzeptiert)
- Preissia quadrata** (Scop.) Nees (= *P. commutata* = *Chomiocarpon quadratum*): r (D. 1988)

Ptilidium ciliare (L.) Hampe (= *P. c.* var. *ericetorum*; ältere Fundorte p.p. zu *Ptilidium pulcherrimum*): r

Ptilidium pulcherrimum (G. Weber) Vainio: z

Radula complanata (L.) Dumortier: v (D. bis 2005)

Radula lindenbergiana Gottsche ex C. Hartmann f.: rr (noch D. 1964, 2004)

Reboulia hemisphaerica (L.) Raddi: r (noch D. 1994)

Riccardia chamaedryfolia (Withering) Grolle: rr (allein 1x HAUSMANN, vor 1900)

Riccardia latifrons (Lindberg) Lindberg (= *Aneura l.*): rr (nur leg. LAUER 1972 & 2000, je 1x)

Riccardia multifida (L.) S. Gray (= *Aneura m.*): rr (2x vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Riccardia palmata (Hedw.) Carruther (= *Aneura p.*): r (noch 1x D. 1994)

Riccardia pinguis s. *Aneura*

Riccia beyrichiana Hampe ex Lehmann (= *R. lescuriana*): rr (1x leg. WETTSTEIN, vor 1900)

Riccia bifurca Hoffmann

Riccia cavernosa Hoffmann

Riccia ciliata Hoffmann: rr (noch leg. SCHWAB & D. 1976, noch D. 1989)

Riccia ciliifera Link ex Lindenberg: r (leg. SCHWAB, noch B. DÜLL-WUNDER & R. D. 2005!)

Riccia crozalsii Levier: rr (neu für Südtirol! Allein je 1x leg. SCHWAB 1976 und D. 1989)

Riccia fluitans L. emend. Lorbeer (Literaturangaben prüfen): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Riccia glauca L.: r (noch D. 1994; alte Herbarbelege und Literaturangaben zu prüfen)

Riccia gougetiana Durieu & Montagne: rr (neu für Südtirol! Allein je 1x leg. SCHWAB 1976 & D. bis 1994)

Riccia huebeneriana Lindenberg: rr (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Riccia intumescens (Bisch.) Underw. (= *R. trichocarpa* = *R. canescens*): r (neu für Südtirol; noch D. 1989!, leg. SCHWAB mehrfach bis 1988)

Riccia lamellosa Raddi: rr (1x allein D. 1966, t. JOVET-AST!)

Riccia nigrella DC.: rr (neu für Südtirol, leg. SCHWAB 1972 & 1976)

Riccia papillosa Moris: rr (1x allein leg. SCHWAB 1963)

Riccia sorocarpa Bischof var. **sorocarpa**: r (noch D. 1994)

Riccia warnstorffii Limpricht: rr (1x vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Ricciocarpus natans (L.) Corda: r (fast nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904; D. 1964 nahe der Grenze bei S. Michele)

Saccobasis s. *Tritomaria*

Sauteria alpina (Nees) Nees: r (noch leg. SCHWAB 1973)

Scapania aequiloba (Schwaegrichen) Dumortier (= *S. rupestris*): r (noch D. 2005)

Scapania aspera M. & H. Bernet: r (noch D. 2005)

- Scapania calcicola* (Arnell & J. Persson) Ingham
Scapania compacta (A. Roth) Dumortier
Scapania curta (Mart.) Dumortier var. **curta**: r (noch D. 2005, leg. LAUER 1980; ältere Belege wären zu prüfen)
Scapania cuspiduligera (Nees) Mueller-frib.: r (noch D. 1988, dt. DUDA!)
Scapania helvetica Gottsche (= *S. curta* var. *geniculata*): rr (1x GŁOWACKI 1915; zu bestätigen)
Scapania irrigua (Nees) Nees subsp. **irrigua** (= *S. curta* var. *rosacea*): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
Scapania mucronata Buch: r (noch D. 1988, dt. DUDA!)
Scapania nemorea (L.) Grolle var. **nemorea** (= *S. nemorosa*, incl. fo. *jörgensenii*): rr (noch D. 2005!)
Scapania paludicola Loeske & Mueller-frib.: r (noch leg. LAUER 1971)
Scapania paludosa (Mueller-frib.) Mueller-frib.: rr (1x K. MUELLER-frib., vor 1950).
Scapania scandica (Arnell & H. Buch) Macvicar: rr (noch D. 1988, dt. DUDA)
Scapania subalpina (Nees ex Lindenbergl) Dumortier: r (nur noch D. 1988)
Scapania uliginosa (Swartz ex Lindenbergl) Dumortier: rr (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
Scapania umbrosa (Schrader) Dumortier: r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904).
Scapania undulata (L.) Dumortier (= incl. fo. *dentata* & *aquatiformis* = *S. dentata*): z

Solenostoma s. *Jungermannia*

- Sphaerocarpus michelii** Bellardi (= *S. terrestris*): rr (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Sphenobolus s. *Anastrophyllum*

- Targionia hypophylla** L.: r-z (noch D. 1994)

Telaranea s. *Kurzia*

- Tetralophozia setiformis** (Ehrhardt) Schljakov (= *Chandonanthus* s.): rr (1x vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

- Trichocolea tomentella** (Ehrhardt) Dumortier: r (noch D. 2004)

- Tritomaria exsecta** (Schmidel) Loeske: r (noch D. 1988) (alte Fundort-Angaben p.p. zu folgender Art)

- Tritomaria exsectiformis** (Breidler) Loeske: z (D. bis 2005)

- Tritomaria polita** (Nees) Joergensen (= *Saccobasis* p.): r (noch leg. LAUER 1972, leg. SCHWAB 1989)

- Tritomaria quinquedentata** (Hudson) Buch var. **quinquedentata** (= *Lophozia* q.): z (D. bis 2005)

- Tritomaria scitula* (Taylor) Joergensen

4.2 Laubmoose – Bryophyta (Musci)

Acaulon muticum (Hedw.) Mueller-hal. var. **muticum**: rr (vor 1900)

Aloina aloides (Schultz) Kindberg: rr (1x um 1850)

Aloina ambigua (Bruch & Schimper) Limpricht (= *A. aloides* var. *ambigua* = *A. ericifolia*): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Aloina brevirostris (Treviranus) Kindberg: rr (1x SAUTER unbelegt)

Aloina rigida (Hedw.) Limpricht: z (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904; früher h)

Amblyodon dealbatus (Hedw.) Bruch & Schimper: rr (1x um 1850)

Amblystegium confervoides (Bridel) Schimper (= *Platydictya* c.): r (noch D. 2005!)

Amblystegium humile (P. Beauverd) Crundwell (= *A. kochii* = *Leptodictyum kochii*): rr (1x um 1850, sowie 2x D. 1995 & 2004)

Amblystegium radicale (P. Beauverd) Schimper (= *A. hygrophilum* = non *A. radicale* Schimper = *Campylium* r. (P. Beauverd) Grout)

Amblystegium riparium (Hedw.) Schimper (= *Leptodictyum riparium*): r

Amblystegium serpens (Hedw.) Schimper var. **serpens** (=incl. fo. *tenuis*): v

Amblystegium serpens var. **juratzkanum** (Schimper) Rau & Hervey: z (D. bis 2005)

Amblystegium subtile (Hedw.) Schimper (= *Amblystegiella subtilis* = *Platydictya* s.): r (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Amblystegium varium (Hedw.) Lindberg: r (nur in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904 vor 1900, zu prüfen)

Amblystegium s. auch *Platydictya jungermannioides*

Amphidium lapponicum (Hedw.) Schimper: r (noch leg. LAUER 1979, D. 1988)!

Amphidium mougeotii (Bruch & Schimper) Schimper: z (D. bis 2005)

Anacamptodon splachnoides (Froelich ex Bridel) Bridel: r (um 1860)

Andreaea crassinervia Bruch (= *A. rothii* subsp. cr.): rr (1x in RAFFAELLI 1973)

Andreaea frigida Huebener: rr (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Andreaea heinemannii Hampe & Mueller-hal. (= *A. blyttii* subsp. *angustata*): rr (1x leg. PORLEY 1999)

Andreaea nivalis Hooker

Andreaea rothii Weber & Mohr subsp. **rothii**: rr (HOLLER 1x vor 1900)

Andreaea rothii Weber & Mohr subsp. **falcata** (Schimper) Lindberg (= *A. huntii*): rr (1x leg. KERN vor 1904)

Andreaea rupestris Hedw. var. **rupestris** (= *A. petrophila*; ?+ var. *sparsifolia*): sz (rezent noch 6x)

Andreaea rupestris var. *alpestris* (Thedenius) Sharp (= *A. petrophila* var. a.)

Andreaea rupestris var. *papillosa* (Lindberg) Podpera (= *A. r.* var. *acuminata* & = *A. r.* var. *sparsifolia*?)

Anoetangium aestivum (Hedw.) Mitten var. **aestivum** (= *A. compactum*): z

- Anoetangium hornschuchianum** (Hooker) Funck (= *Molendoa hornschuchiana*): rr (1x leg. ARNOLD um 1850 & leg. LAUER 1979)
- Anoetangium sendtnerianum** Schimper (= *Molendoa sendtneriana*): rr (1x: leg. HUTER, vor 1900)
- Anoetangium tenuinerve** (Limpr.) Paris: rr (1x leg. ARNOLD um 1850)
- Anomobryum juliforme** Solms var. **juliforme** (= *A. filiforme* = *A. julaceum* auct.): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904; Belege wären zu prüfen)
- Anomobryum juliforme** var. **concinatum** (Spruce) Zetterstedt (= *A. cuspidatum*): sz (D. noch 2005)
- Anomodon attenuatus** (Hedw.) Huebener: v (D. bis 2005)
- Anomodon longifolius** (Schleicher ex Bridel) Hartmann: r (noch B. DÜLL-WUNDER 2005)
- Anomodon rostratus** (Hedw.) Schimper: r (noch leg. LAUER 1979)
- Anomodon rugelii* (Mueller-hal.) Keissler (= *A. apiculatus*). Für Südtirol zu bestätigen. Sicher im Trentino bei Sardagna (D. 2004).
- Anomodon viticulosus** (Hedw.) Hooker & Taylor: v (D. bis 2005)
- Antitrichia californica* Sullivant
- Antitrichia curtispindula** (Hedw.) Bridel fo. **curtispindula**: z (D. bis 2005!)
- Aongstroemia longipes** (Somm.) Schimper (= *Weissia* l.): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Aphanorrhagma* s. **Physcomitrella**
- Archidium alternifolium* (Hedw.) Schimper
- Arctoa fulvella** (Dickson) Schimper (= *Dicranum fulvellum*): rr (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904).
- Astomum* s. **Weissia**
- Atrichum angustatum** (Bridel) Bruch & Schimper var. **angustatum** (= *Catharinea angustata*): sz (noch D. 2005)
- Atrichum tenellum** (Roehling) Bruch & Schimper: rr (1x: HAUSMANN, vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904; zu belegen)
- Atrichum undulatum** (Hedw.) P. Beauverd var. **undulatum** (= *Catharinea undulata*, incl. fo.): v (bis 2005)
- Atrichum undulatum* var. *gracilisetum* Besch. (= *A. hausknechtii*)
- Aulacomnium palustre** (Hedw.) Schwaegrichen var. **palustre** (incl. var. *acuminatum*?): z
- Aulacomnium palustre** var. **imbricatum** Bruch & Schimper (= *A. p.* var. *congestum* & = *A. p. fasciculare*?): rr (D. 1992!)
- Barbula bicolor** (Schimper) Lindberg: rr (1x vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

- Barbula convoluta** Hedw. var. **convoluta** (= *Streblotrichum convolutum* var. c.): sz (D. bis 2005)
Barbula crocea (Bridel) Weber & Mohr (= *B. paludosa*): z
Barbula unguiculata Hedw.: v (D. bis 2005)
Barbula s. auch *Didymodon* und *Pseudocrossidium*
- Bartramia halleriana** Hedw. (= *B. norvegica*): z (D. bis 2005)
Bartramia ithyphylla Bridel var. **ithyphylla**: z (D. bis 2005)
Bartramia ithyphylla var. *brevisetata* (Lindberg) Kindberg (= *B. i.* var. *strigosa*)
Bartramia pomiformis Hedw. var. **pomiformis**: r (nur noch D. 1994)
Bartramia pomiformis var. **elongata** Turner (= *B. p.* var. *crispa*): z (D. bis 2005)
Bartramia subulata Schimper: rr (1x vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Blindia acuta** (Hedw.) Bruch & Schimper: z (D. bis 2005)
Blindia caespiticia (Weber & Mohr) Mueller-hal. (= *Stylostegium caespiticium*): rr (noch leg. RIEHMER 1914!)
- Brachythecium albicans** (Hedw.) Schimper: z (D. bis 2005)
Brachythecium campestre (Mueller-hal.) Schimper: r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
Brachythecium capillaceum (Starke ex Weber & Mohr) Giac. (*B. rotaeanum*): rr (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904; leg. LAUER 1993: Lana)
Brachythecium collinum (Mueller-hal.) Schimper (= *B. fendleri*): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
Brachythecium glaciale Schimper (incl. var. *gelidum* & *laxum*): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
Brachythecium glareosum (Bruch ex Spruce) Schimper var. **glareosum**: z (D. bis 2005)
Brachythecium glareosum var. **alpinum** (De Notaris): Limpricht: rr (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904, nur noch 1x D. 1988)
Brachythecium latifolium Kindberg (= *B. nelsonii*): rr (KERN 1910 & 1913; leg. LAUER 1975)
Brachythecium mildeanum (Schimper) Schimper ex Milde: r (D. 1964 sowie noch leg. LAUER 1972)
Brachythecium oxycladum (Bridel) Jaeger (= *B. laetum*): z (D. bis 2005)
Brachythecium plumosum (Hedw.) Schimper var. **plumosum** (= incl. fo. *homomalla*): sz (noch D. 2005)
Brachythecium populeum (Hedw.) Schimper var. **populeum** (incl. var. **amoenum** (Milde) Limpricht): z (D. bis 2005)
Brachythecium reflexum (Starke ex Weber & Mohr) Schimper: z
Brachythecium rivulare Schimper: z-v (D. bis 2005)
Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimper var. **rutabulum**: v (D. bis 2005)
Brachythecium rutabulum var. **flavescens** Bruch & al.: z
Brachythecium rutabulum var. *turgescens* Limpricht
Brachythecium salebrosum (Weber & Mohr) Schimper var. **salebrosum**: z
Brachythecium salebrosum var. **vineale** (Milde) Podpera (= *B. vineale*): rr (noch leg. SCHIFFNER 1899!)
Brachythecium starkei (Bridel) Schimper var. **starkei**: z (D. bis 2005)
Brachythecium starkei var. *tromsoense* (Kaurin & Arnell) Nyholm

- Brachythecium trachypodium** (Bridel) Schimper (incl. var. *payotianum* Boulay): r (2x D. 1988)
- Brachythecium velutinum** (Hedw.) Schimper var. **velutinum**: v (D. bis 2005)
- Braunia alopecura** (Bridel) Limpricht: rr (noch D. 2005)
- Breidleria pratensis** (Spruce) Loeske (= *Hypnum pratense*, so Ref.Dt.): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
Breidleria s. auch *Calliergonella lindbergii*
- Bryoerythrophyllum alpigenum** (Venturi) Chen (= *Didymodon rubellus* var. *dentatus*): rr (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Bryoerythrophyllum recurvirostrum** (Hedw.) Chen var. **recurvirostrum** (= *Erythrophyllum rubellum*): z-v (D. bis 2005)
- Bryoerythrophyllum rubrum** (Juratzka ex Geheeb) Chen (= *Didymodon ruber* = *D. cavernarum*): rr (nur 1x leg. DIXON 1904!)
- Bryum algovicum** Sendtner ex Mueller-hal. var. **algovicum** (= *B. pendulum* = *B. angustirete*, incl. var. *compactum* (Hornschuch) C. Hartmann): r (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904; Dolomiten bis 1915)
- Bryum alpinum** Hudson ex Withering var. **alpinum** (= *B. reyeri* Breidler): z (D. bis 2005)
- Bryum arcticum** (R. Bruch) Schimper var. **arcticum** (= *B. bryoides* = *B. luridum*): r (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Bryum argenteum** Hedw. (= incl. fo. *lanatum* und fo. *majus*): v (D. bis 2005)
- Bryum bicolor** Dickson (incl. *B. barnesii*; *B. funckii* var. *gracilentum*): z-v
- Bryum blindii** Schimper (= *B. arenarium*): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Bryum caespiticium** Hedw. var. **caespiticium**: z-v (D. bis 2005)
- Bryum capillare** Hedw. var. **capillare** (excl. var. *flaccidum* & var. *macrocarpum*): v (D. bis 2005)
(*Bryum comense* Schimper (zweifelhaftes Taxon))
- Bryum creberrimum** Taylor (= *B. capillare* var. *macrocarpum* = *B. cirratum* var. *affine* = *B. cuspidatum*): r (nur DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904, eventuell übersehen)
- Bryum elegans** Nees ex Bridel: (= *B. capillare* var. *cochlearifolium* & *B. capillare* var. *ferchelii*): z
- Bryum funckii** Schwaegrichen (excl. var. *gracilentum*; evt. incl. *Bryum garovaglii* De Notaris): r (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Bryum imbricatum** (Schwaegrichen) Bruch & Schimper (= *B. amblyodon* Mueller-hal. = *B. inclinatum*): z (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Bryum intermedium** (Bridel) Blandow: r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Bryum klinggraeffii** Schimper (= *B. erythrocarpum* agg.): r (noch leg. LAUER 1984)
- Bryum kunzei** Hornschuch (= *B. caespiticium* var. *imbricatum*): r (zuletzt leg. STEGMANN 1957, det. F. KOPPE!)
- (*Bryum mamillatum* Lindberg: die Angabe von Sulden (NICHOLSON 1909) ist nach CORTINI PEDROTTI 2001 sicher falsch)
- Bryum mildeanum** Juratzka (= syn. *B. alpinum* subsp. *mildeanum*): r-z (noch D. 2004)
- Bryum muehlenbeckii** Schimper var. **muehlenbeckii**: r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

- Bryum pallens** (Bridel) Swartz var. **pallens**: z (leg. LAUER 1979). Eine alpine Form ist die var. *alpinum* (Schimper) Podpera (= *B. pallens* var. *fallax*)
- Bryum pallescens** Schleicher ex Schwaegrichen (= *B. cirrhatum* = *B. lonchocaulon* Mueller-hal.): z (noch leg. LAUER 1971)
- Bryum pseudotriquetrum** (Hedw.) Gaertner, Meyer & Scherbius var. **pseudotriquetrum**: z (D. bis 2005)
- Bryum pseudotriquetrum** var. **bimum** (Schreber) Liljefors (= *B. bimum*): z (noch LAUER 1975)
- Bryum pseudotriquetrum* var. *duvalioides* (Itzigsohn) Itzigsohn
- Bryum radicosum** Bridel (= *B. murale*): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Bryum rubens** Mitten (= *B. erythrocarpum* agg.): rr (1x in Meran, C. MÜLLER-ha. sub *B. erythrocarpum* in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904. Zu prüfen und vorläufig für Südtirol unbestätigt.)
- Bryum ruderale* Crundwell & Nyholm (= *B. erythrocarpum* agg.)
- Bryum sauteri** Schimper (= *B. erythrocarpum* agg.): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Bryum schleicheri** DC. var. **schleicheri** (incl. var. *latifolium*): r-z (D. 1988)
- Bryum stirtonii** Schimper (= *B. tschibinense* Schljak.): r (noch D. 1988)
- Bryum subelegans** Kindberg (= *B. capillare* fo. *flaccida* = *B. laevifilum*): z (D. bis 2005)
- Bryum subneodamense** Kindberg (= *B. neodamense* var. *ovatum* = *B. ovatum*): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Bryum torquescens** Bruch & Schimper: rr (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Bryum turbinatum** (Hedw.) Turner: r (noch leg. LAUER 1972)
- Bryum uliginosum** (Bruch ex Bridel) Bruch & Schimper (= *B. cernuum*): rr (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Bryum versicolor** Bruch ex Bruch & Schimper: z (noch?)
- Bryum weigelii** Sprengel (= *B. duvalii*): z (noch leg. LAUER 1979)
- Buxbaumia aphylla** Hedw.: r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Buxbaumia viridis** (Mougeot) Bridel ex Mougeot & Nestler (= *B. indusiata*): z (bis 1903)
- Callialaria curvicaulis** (Juratzka) Ochyra (= *Cratoneuron filicinum* var. *curvicaule*): sz (nur in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904 vor 1900 sowie noch 1x D. 1988)
- Callicladium haldanianum** (Greviranus) Crum (= *Heterophyllum* h.): rr (1x leg. MILDE, um 1860)
- Calliergon cordifolium** (Hedw.) Kindberg (incl. fo. *angustifolium*): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Calliergon giganteum** (Schimper) Kindberg: z (noch leg. LAUER 1975)
- Calliergon richardsonii** (Mitten) Warnstorff Kindberg: rr (noch leg. LAUER 1979!)
- Calliergon stramineum** (Dickson ex Bridel) Kindberg (= *Straminergon* in CORTINI PEDROTTI 1992): z (noch D. 1988)
- Calliergon* s. auch *Pseudocalliergon* und *Warnstorfia*
- Calliergonella cuspidata** (Hedw.) Loeske: z (D. bis 2005)

Calliergonella lindbergii (Mitten) Hedenaes (= *Hypnum lindbergii* = *Breidleria arcuata*): z (D. bis 2005)

Camptothecium s. *Homalothecium* & *Tomenthypnum*

Campylium calcareum Crundwell & Nyholm (incl. *C. hispidulum* var. *sommerfeltii* (spec. in CORT.) = *C. polymorphum*): z (D. bis 2005)

Campylium chrysophyllum (Bridel) J. Lange (= *Chrysohypnum* c.): z (D. bis 2005)

Campylium elodes (Lindberg) Kindberg (= *C. helodes* = *Amblystegium elodes*): rr (1x vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904 sowie 1x D. 1988!)

Campylium halleri (Hedw.) Lindberg: z

Campylium polygamum (Schimper) C. Jensen (= *Amblystegium radicale* auct.): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Campylium stellatum (Hedw.) C. Jensen ex J. Lange var. **stellatum** (= *Chrysohypnum* s.): z (noch leg. LAUER 2000)

Campylium stellatum var. **protensum** (Bridel) Bryhn ex Grout (= *C. p.*): z (leg. LAUER 1979, D. bis 2005)

Campylopus flexuosus (Hedw.) Bridel var. **flexuosus** (= *C. paradoxus*, incl. var. *zonatus*): r-z (noch D. 1988, t. FRAHM!)

Campylopus fragilis (Bridel) Schimper: z

Campylopus gracilis (Mitten) Jaeger (= *Campylopus schwarzii* Schimper): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Campylopus oerstedtianus (Mueller-hal.) Mitten (= *C. mildeanus*): rr (D. 1989, 1996, leg. LAUER 2000 im Passeier)

Campylopus pilifer Bridel (= *C. polytrichoides*; auch var. *vaporarius* (De Notarsi) Brullo, Privitera & Pugliesi?): z-v

Campylopus pyriformis: (Schultz) Bridel: rr (1x D. 2004, neu für Südtirol)

Campylopus schimperi Milde (= *C. subulatus* var. *schimperi*): r (noch D. 1988)

Campylopus subulatus Schimper: r (leg. KÖCKINGER 1989)

Catoscopium nigratum (Hedw.) Bridel: r-z (leg. KÖCKINGER 1989)

Ceratodon purpureus (Hedw.) Bridel var. **purpureus**: h (D. bis 2005)

Ceratodon purpureus var. **rotundifolius** Berggren (= *C. p.* var. *brevifolius* = *C. heterophyllum*): rr (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Ceratodon purpureus var. **xanthopus** Sullivant & Lesquier ex Lesquier & James (= *C. p.* var. *flavisetus*): r (bei CORTINI PEDROTTI (2001) nicht akzeptiert)

Chenia s. *Phascum leptophyllum*

Cinclidium stygium Swartz: rr (2x vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904; 1x um 1970 leg. SCHWAB)

Cinclidotus fontinaloides (Hedw.) P. Beauverd: z (incl. var. *lorentzianus*) (leg. LAUER 1991)

Cinclidotus pachylomoides Bizot: r (z.B. auch SCHWAB 1976, auch D. 1991. Neu für Italien)

Cinclidotus riparius (Host ex Bridel) Arnott (= *C. nigricans*; Literaturangaben zu prüfen. Sie gehören möglicherweise oft zu *Cinclidotus pachylomoides* Bizot): sz (z.B. D. 1991, leg. SCHWAB 1976 & c. spg. leg. LAUER 2000!)

Cirriphyllum cirrosus (Schwaegrichen ex Schultes) Grout (= *Eurhynchium histrio* & = *E. funkii*?): z (noch D. 1988)

Cirriphyllum piliferum (Hedw.) Grout: z (D. bis 2005)

Cirriphyllum tommasinii (Sendtner ex Boulay) Grout (= *C. vaucheri* = *C. tenuinerve*): sz (noch 1x D. 2005!)

Cirriphyllum siehe auch *Eurhynchium* & *Rhynchostegiella*

Climacium dendroides (Hedw.) Weber & Mohr: z (D. bis 2005)

Cnestrum schisti (F. Weber & D. Mohr) I. Hagen: rr (2x NICHOLSON 1909)

Conardia compacta (Mueller-hal.) Robinson (= *Brachythecium densum* = *Amblystegium compactum* = *Rhynchostegiella compacta*): rr (1x leg. MILDE, um 1860)

Conostomum tetragonum (Hedw.) Lindberg (= *C. boreale*)

Coscinodon cribrosus (Hedw.) Spruce (= *Grimmia cribrosa*): z (D. bis 2005)

Coscinodon humile Milde: rr (1x leg. MILDE 1863!)

Cratoneuron filicinum (Hedw.) Spruce var. **filicinum** (incl. div. fo.): v (D. bis 2005)

Cratoneuron filicinum var. **atrovirens** (Bridel) Ochyra (= *C. f.* var. *fallax*): z (noch leg. LAUER 1979)

Cratoneuron s. auch *Callialaria* & *Palustriella*

Crossidium squamiferum (Viv.) Juratzka var. **squamiferum** (= *C. squamigerum*): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904, früher h)

Crossidium squamiferum var. **pottioideum** (De Notaris) Moenk. (= *C. griseum*): rr (1x leg. ZICKENDRAHT, vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Cryphaea heteromalla (Hedw.) Mohr: r (um 1860)

Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitten var. **molluscum**: v (D. bis 2005)

Ctenidium molluscum var. **condensatum** (Schimper) Britt.: rr (noch D. 2005)

Ctenidium molluscum var. **robustum** (Molendo) Boulay ex Braithw. (= *C. m.* var. *procerum* = var. *subplumiferum*): r (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Ctenidium procerrimum (Molendo) Lindberg (= *Pseudostereodon p.*): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Cynodontium fallax Limpricht: z (noch D. 2005!)

Cynodontium gracilescens (Weber & Mohr) Schimper: r (noch D. 1988 & leg. LAUER 1991)

Cynodontium polycarpon (Hedw.) Schimper var. **polycarpon**: z (D. bis 2005)

Cynodontium strumiferum (Hedw.) Lindberg (= *C. polycarpon* var. *strumiferum*): z (D. bis 2005)

Cynodontium tenellum (Schimper) Limpricht (= *C. gracilescens* var. *tenellum* = *C. alpestre* auct., non (Huebener) Milde = *C. torquescens*): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904; nur leg. LAUER noch 1991)

Cynodontium s. auch *Kiaeria* & *Oreoweisia*

Cyrtomnium hymenophylloides (Huebener) Nyholm ex T. Koponen (= *Mnium* h.): rr (1x: leg. ARNOLD um 1860)

Desmatodon cernuus (Huebener) Bruch & Schimper: r (um 1860)

Desmatodon convolutus: s. *Tortula atrovirens*

Desmatodon heimii (Hedw.) Mitten (= *Pottia* h.): rr (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Desmatodon latifolius (Hedw.) Bridel (incl. fo. *muticus* & *pilifer*): z

Desmatodon laureri (K. F. Schultz) Bruch & Schimper: rr (allein leg. HUTER: „Daxalpe“, vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Desmatodon leucostoma (R. Bruch) Berggren (= *D. suberectus*): rr (1x leg. LAUER 1971)

Desmatodon systylius Schimper: z (noch leg. KERN 1910)

Dialytrichia mucronata (Bridel) Brotherus (= *Cinclidotus mucronatus*): rr (noch D. 2004)

Dichodontium flavescens (Dickson) Lindberg (= *D. pellucidum* var. *f.*): rr (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904: mit Belegen c.sp.g. zu bestätigen)

Dichodontium pellucidum (Hedw.) Schimper var. **pellucidum** (incl. fo. bzw. weitere „var.“): z (D. bis 2005)

Dicranella cerviculata (Hedw.) Schimper: rr (leg. MILDE & HAUSMANN, um 1860)

Dicranella crispa (Hedw.) Schimper (= *Anisothecium vaginale* = *A. crispum*): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Dicranella grevilleana (Bridel) Schimper: r (noch leg. LAUER 1975)

Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimper var. **heteromalla**: sz (D. bis 2005)

Dicranella howei Renauld & Cardot (= *Anisothecium* h.): rr (2x vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904 sub *D. varia* var. *tenuifolia* (Bruch) Schimper, zu bestätigen)

Dicranella humilis Ruthe (= *Anisothecium rigidulum*): rr (1x leg. GANDER, zu prüfen)

Dicranella palustris (Dickson) Crundwell ex E. Warburg (= *Anisothecium palustre* = *A. squarrosum* = *Diobelon squarrosum*): z (noch D. 1995)

Dicranella rufescens (Dickson) Schimper (= *Anisothecium rufescens*): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Dicranella schreberiana (Hedw.) Dixon var. **schreberiana** (= *Anisothecium schreberianum*): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Dicranella schreberiana var. **robusta** (= *D. schreberiana* var. *lenta*): r (2x auf der Seiseralm: nur leg. LAUER 1979)

Dicranella subulata (Hedw.) Schimper (incl. var. *curvata*): z (D. bis 2005)

Dicranella varia (Hedw.) Schimper var. **varia** (= *Anisothecium varium*, incl. var. *callistomum* & *irrigatum*): sz (meist vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904, früher „bei Meran gemein“, D. noch 1988 & 1996)

Dicranodontium asperulum (Mitten) Brotherus: r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Dicranodontium denudatum (Bridel) Britton ex Williams (= *D. longirostre*, inkl. var. *alpinum* (Schimper) Hagen): z (D. bis 2005)

Dicranodontium uncinatum (Harvey) Jaeger (= *D. circinnatum*): rr (noch 1x D. 1991)

Dicranoweisia cirrata (Hedw.) Lindberg ex Milde: rr (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904 wahrscheinlich bei Bozen)

Dicranoweisia compacta (Schwaegrichen) Schimper (= *D. crispula* var. *compacta*): r (noch 2x leg. LAUER 1985)

Dicranoweisia crispula (Hedw.) Lindberg ex Milde var. **crispula**: z-v (D. bis 2005)

Dicranum bergeri Blandow ex Hoppe (= *D. undulatum* Bridel, non Ehrhardt & Schrader): rr (1x leg. GANDER vor 1900; leg. LAUER 1x bis 1979)

Dicranum bonjeanii De Notaris (= *D. palustre* = *D. leioneuron*?): z (noch leg. LAUER 1972, 1979 & D. 1988)

Dicranum brevifolium (Lindberg) Lindberg (= *D. muehlenbeckii* var. *cirratum*): rr (noch NICHOLSON 1909 & leg. LAUER 1989!)

Dicranum elongatum: z (noch D. 1988)

Dicranum flagellare Hedw. (= *Orthodicranum* f.): rr (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Dicranum flexicaule Bridel (= *D. fuscescens* var. *congestum* = *D. congestum* var. *flexicaule*): rr (noch leg. LAUER 1979)

Dicranum fulvum Hooker (= *Paraleucobryum fulvum*): z

Dicranum fuscescens Turner var. **fuscescens**: z (noch D. 1988!)

Dicranum majus Smith: rr (1x leg. MILDE, um 1860)

Dicranum montanum Hedw. (= *Orthodicranum montanum*): z (D. bis 2005)

Dicranum muehlenbeckii Schimper: z-v (noch leg. LAUER)

Dicranum polysetum Swartz (= *D. rugosum* = *D. undulatum* auct.): z (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Dicranum scoparium Hedw.: z-v (D. bis 2005)

Dicranum spadiceum Zetterstedt (= *D. muehlenbeckii* var. *neglectum*): r-z (noch leg. LAUER 1979!)

Dicranum tauricum Sapehin (= *D. strictum* = *Orthodicranum strictum*): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904, auch c. spg.)

Dicranum viride (Sullivant & Lesquier) Lindberg (= *Paraleucobryum viride*)

Dicranum s. auch *Kiaeria* & *Paraleucobryum*

Didymodon acutus (Bridel) Saito var. **acutus** (= *Barbula acuta* = *B. gracilis*): z

Didymodon acutus var. **icmadophilus** (Schimper ex Mueller-hal.) Zander (= *B. gracilis* var. *icmadophila*): r (noch leg. LAUER 1975)

Didymodon asperifolius (Mitten) Crum et al. (= *D. rufus*): r (noch NICHOLSON 1909)

Didymodon cordatus Juratzka (= *Barbula cordifolia*): r (noch 2x M. SIEGEL & D. 2005)

Didymodon fallax (Hedw.) Zander var. **fallax** (= *Barbula fallax*): r-z (noch D. 2005)

Didymodon ferrugineus (Schimper ex Besch.) M. O. Hill var. **ferrugineus** (= *Barbula reflexa*): sz (noch D. 2005)

Didymodon luridus Hornschuch var. **luridus** (= *Barbula lurida* = *B. trifaria*): r (nur DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Didymodon rigidulus Hedw. subsp. **rigidulus** var. **rigidulus** (= *Barbula rigidula*): v (D. bis 2005)

- Didymodon rigidulus** var. **validus** (Limpricht) R. Duell (= *Barbula rigidula* var. *valida*): rr (1x TRAUTMANN 1910! & leg. LAUER 1972-84)
- Didymodon spadiceus** (Mitten) Limpricht (= *Barbula spadicea*): r-z (noch D. 1994)
- Didymodon subandreaeoides** (Kindberg) Zander (= *D. andreaeoides* = *Grimmia* a.): rr (1x vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Didymodon topiaceus** (Bridel) Garovagli: r (noch D. 1996)
- Didymodon vinealis** (Bridel) Zander var. **vinealis** (= *Barbula vinealis*): z
- Didymodon vinealis** var. **flaccida** (Bruch & Schimper) Zander (= *Barbula cylindrica*): r (noch D. 1996)
- Diphyscium foliosum** (Hedw.) Mohr (= *D. sessile*): z (noch B. DÜLL-WUNDER 2004)
- Distichium capillaceum** (Hedw.) Schimper (= *D. montanum*, incl. var. *brevifolium*): z-v
- Distichium inclinatum** (Hedw.) Schimper: r (noch leg. LAUER 1975)
- Ditrichum cylindricum** (Hedw.) Grout var. **cylindricum** (= *Trichodon cylindricus*): z
- Ditrichum flexicaule** (Schwaegrichen) Hampe var. **flexicaule** (= fo. *densa*): z-v (D. bis 2005)
- Ditrichum flexicaule** var. **sterile** (De Notaris) Limpricht (= *D. f.* var. *longifolium* = *D. crispatissimum* = *D. giganteum*): z (noch D. 1995, 2005 & leg. LAUER 1978)
- Ditrichum heteromallum** (Hedw.) Britton (= syn. *D. homomallum*, incl. fo. *julifiliforme*): z
- Ditrichum lineare** (O. Swartz) Lindberg (= *D. vaginans*): rr (1x leg. BAMBERGER, um 1860)
- Ditrichum pallidum** (Hedw.) Hampe var. **pallidum**: rr (1x D. 2005)
- Ditrichum pusillum** (Hedw.) Hampe var. **pusillum** (= *D. tortile*): r (noch D. 1991)
- Ditrichum zonatum* (Bridel) Kindberg (= *D. heteromallum* var. *zonatum*)
- Drepanocladus aduncus** (Hedw.) Warnstorf var. **aduncus** (incl. fo. *pseudofluitans*): r (nur noch leg. LAUER 1979)
- Drepanocladus aduncus** var. **kneiffii** (Schimper) Moenk. (= incl. var. *polycarpus* (Blandow ex Voit) G. Roth): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Drepanocladus polygamus* (Bruch & Schimper) Hedenaes
- Drepanocladus sendtneri** (Schimper) Warnstorf: r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Drepanocladus* vgl. auch *Hamatocaulis*, *Pseudocalliergon*, *Sanionia*, *Scorpidium* & *Warnstorfia*
- Dryptodon patens** (Hedw.) Bridel (= *Grimmia* p. = *G. curvata* = *Rhacomitrium patens*): rr (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Encalypta affinis** Hedw. f. subsp. **affinis** (= *E. apophysata*): r (meist vor 1870)
- Encalypta alpina** Hedw.: r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Encalypta ciliata** Hedw.: sz (noch D. 2005)
- Encalypta longicolla** Bruch: r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Encalypta microstoma** Balsas & De Notaris: r-z (noch leg. LAUER 1971 & 1976)
- Encalypta rhapsocarpa** Schwaegrichen var. **rhapsocarpa** (= *E. vulgaris* var. *pilifera*): r-z (noch leg. LAUER 1972 & 1978)

Encalypta rhaptocarpa var. **trachymitria** (Rip.) Wijk & Margadant: rr (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Encalypta spathulata Mueller-hal.: rr (leg. GANDER, 1x vor 1900, zu bestätigen)

Encalypta streptocarpa Hedw. (= *E. contorta*): v (D. bis 2005)

Encalypta vulgaris Hedw.: z-v (D. bis 2005)

Entodon cladorrhizans (Hedw.) Mueller-hal.: rr (1x MILDE 1864!)

Entodon concinnus (De Notaris) Paris (= *E. orthocarpus*): z-v (D. bis 2005)

Entodon schleicheri (Schimper) Demetrius: z (noch D. 2005!)

Entosthodon fascicularis (Hedw.) Mueller-hal. (= *Funaria fascicularis*): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Ephemerum cohaerens (Hedw.) Hampe: rr (1x vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Ephemerum serratum (Hedw.) Hampe var. *serratum* (incl. var. *rutheanum*)

Eucladium verticillatum (Bridel) Schimper: z (D. bis 2005)

Eurhynchium angustirete (Brotherus) T. Koponen (= *E. striatum* subsp. *zetterstedtii*): v (D. bis 2005)

Eurhynchium crassinervium (Wilson ex Hooker) Schimper (= *Cirriphyllum crassinervium*): z-v (D. bis 2005)

Eurhynchium flotowianum (Sendtner) Karttunen (= *Cirriphyllum reichenbachianum* = *C. velutinoides*): rr (vor 1900 leg. ARNOLD nur 1x steril; sicher 2x D. 2005)

Eurhynchium hians (Hedw.) Sande Lacoste var. **hians** (= *Oxyrrhynchium hians* = *O. swartzii*): v (D. bis 2005)

Eurhynchium hians var. **rigidum** (Boulay) R. Duell (= *Oxyrrhynchium h.* var. *r.*): r (noch leg. LAUER 1993)

Eurhynchium praelongum (Hedw.) Schimper var. **praelongum** (= *Kindbergia praelonga* = *Oxyrrhynchium praelongum* = *O. stokesii*; sehr formenreich): r (nach DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904 bei Meran und Bozen nur vor 1900. Nicht wieder nachgewiesen. Möglicherweise Fehlbestimmungen von *E. hians*, welches nur 2x angegeben wird.)

Eurhynchium pulchellum (Hedw.) Jennings var. **pulchellum**: (= *E. strigosum*): r (noch D. 1990 & leg. LAUER 2000)

Eurhynchium pulchellum var. **diversifolium** (Schimper) C. Jens. (= *E. strigosum* var. *diversifolium*): sz (noch D. 2005!)

Eurhynchium pulchellum var. **praecox** (Hedw.) Dixon (= *E. strigosum* var. *praecox*): um Meran z (D. bis 2005)

Eurhynchium pumilum (Wilson) Schimper

Eurhynchium schleicheri (Hedw. f.) Juratzka (= *Oxyrrhynchium s.*): r (noch D. 1994)

Eurhynchium speciosum (Bridel) Juratzka (= *Oxyrrhynchium s.*): sz (noch D. 2004)

Eurhynchium striatulum s. *Isothecium striatulum*

Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimper (= *E. striatum* s.str. = *E. s.* var. *magnusii*): r (noch D. 2005)

Fabronia ciliaris (Bridel) Bridel: z (D. bis 2005)

Fabronia pusilla Raddi: r (noch D. 2004)

- Fissidens adianthoides** Hedw.: r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904, sowie noch 1x D. 2004)
- Fissidens bambergeri** Schimper ex Milde (= *F. limbatus* var. *bambergeri*): r (um 1860 sowie 1x D. 1989)
- Fissidens bryoides** Hedw. var. **bryoides**: z (D. bis 2005)
- Fissidens crassipes** Wilson ex Bruch & Schimper subsp. **crassipes**: (= *F. rufipes* = *F. mildeanus*): r (noch D. 1988, leg. SCHWAB!)
- Fissidens dubius** P. Beauverd (= *F. adianthoides* var. *cristatus* = *F. cristatus* = *F. decipiens*): v (D. bis 2005)
- Fissidens exilis** Hedw.: rr (1x SAUTER, vor 1900)
- Fissidens gracilifolius* Bruggeman-Nannenga (= *F. pusillus* var. *minutulus* = *F. minutulus* subsp. *minutulus* = *F. viridulus* var. *tenuifolius*)
- Fissidens gymnandrus** Ruthe (= *F. bryoides* var. *gymnandrus*): rr (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Fissidens incurvus** Starke ex Roehling var. **incurvus**: (= *F. bryoides* subsp. *incurvus*, incl. var. *tamarindifolius*): rr (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Fissidens limbatus** Sull. var. **limbatus**: rr (D. 1976)
- Fissidens osmundoides** Hedw.: z (noch leg. LAUER 1971 & 1972)
- Fissidens pusillus* (Wilson) Milde (= *F. minutulus* subsp. *pusillus*)
- Fissidens rufulus** Bruch & al.: r (nur DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904, nach MILDE „im ganzen Tale verbreitet“. Übersehen?)
- Fissidens taxifolius** Hedw. subsp. **taxifolius**: z (D. bis 2005)
- Fissidens viridulus** (Swartz ex Weber & Mohr) Wahlenberg var. **viridulus** (= *F. bryoides* var. *hedwigii*): rr (nur 1x leg. VENTURI vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Fontinalis antipyretica** Hedw. subsp. **antipyretica** var. **antipyretica** (= *F. a.* var. *latifolia* und *F.a.* var. *montana*): z
- Fontinalis antipyretica* subsp. *antipyretica* var. *gracilis* (Lindberg) Schimper
- Funaria hygrometrica** Hedw. var. **hygrometrica**: v (D. bis 2005)
- Funaria hygrometrica** var. **muralis** Huebener: r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Funaria microstoma** Bruch ex Schimper: rr (1x GŁOWACKI 1915)
- Funaria muhlenbergii** Turner (= *F. dentata*): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Funaria pulchella** H. Philibert (= *F. mediterranea*): r-z (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Geheebia gigantea** (Funck) Boulay (= *Barbula* g.): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Georgia s. **Tetraphis**

Grimmia affinis s. **G. longirostris**

- Grimmia alpestris** (Weber & Mohr) Schleicher ex Hornschuch (= *G. sessitana* var. *subsulcata* = *G. ungeri*): z (noch D.1988)!
- Grimmia anodon** Bruch & Schimper (= *Schistidium a.*): r (noch leg. LAUER 1975)
- Grimmia apiculata* Hornschuch (= *G. holleri*)

- Grimmia arenaria** (= *G. donniana* var. *curvula*): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Grimmia atrata** Mielichhofer ex Hornschuch: rr (1x leg. BAMBERGER um 1860)
- Grimmia caespiticia** (Bridel) Juratzka (= *G. sulcata*): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Grimmia crinita** Bridel: rr (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Grimmia decipiens** (Schultz) Lindberg ex Hartmann: z (noch D. 2004, leg. LAUER)
- Grimmia donniana** Smith var. **donniana**: r (nur noch 1x D. 1988)
- Grimmia elatior** Bruch ex Balsas: z-v
- Grimmia elongata** Kaulfuss: rr (verschollen seit DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904: 1x bei Sulden leg. HOLLER um 1900)
- Grimmia funalis** (Schwaegrichen) Bruch & Schimper: z (noch D. 1988)
- Grimmia hartmanii** Schimper var. **hartmanii**: z (D. bis 2005)
- Grimmia hartmanii** subsp. **montenegrina** Beck & Szysz.: rr (1x D. 1989: Marlinger Waalweg, det. GREVEN, neu für Italien)
- Grimmia incurva** Schwaegrichen: z (noch D. 1988)
- Grimmia laevigata** (Bridel) Bridel (= *G. campestris*): z-v (D. bis 2005)
- Grimmia limprichtii** Kern (syn. zu *G. crinita*?): rr (1x leg. TRAUTMANN 1895!)
- Grimmia lisae** De Notaris (= *G. trichophylla* var. *brachycarpa*): r (noch D. 2004!)
- Grimmia longirostris** Hooker (= *G. affinis* = *G. ovalis*): z
- Grimmia montana** Bruch & Schimper: r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Grimmia muehlenbeckii** Schimper (= *G. trichophylla* var. *tenuis* = *G. t.* var. *muehlenbeckii*): r (nur DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904 vor 1900)
- Grimmia orbicularis** Bruch (= *G. pulvinata* var. *o.*): r (nur DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904 vor 1900)
- Grimmia ovalis** (Hedw.) Lindberg (= *G. commutata*): z
- Grimmia pulvinata** (Hedw.) Smith var. **pulvinata**: v (D. bis 2005)
- Grimmia pulvinata** var. **africana** (Hedw.) Hooker f. & Wilson: r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Grimmia sessitana** De Notaris (= *G. subsulcata*): r (noch leg. LAUER 1995)
- Grimmia teretinervis* Limpricht (= *Schistidium teretinerve*)
- Grimmia tergestina** Tommasini ex Bruch & Schimper var. **tergestina** (Culmann) Loeske: sz (D., SCHWAB, LAUER noch 2000)
- Grimmia torquata** Hooker ex Drummond: z (noch D. 1988, leg. LAUER 2000)
- Grimmia trichophylla** Greviranus var. **trichophylla**: z-v (D. bis 2005)
- Grimmia unicolor** Hooker (= *G. atrata* Sprengel, non Mielichhofer): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Gymnostomum aeruginosum** J. Smith (= *G. rupestre*): z (noch D. 2005)
- Gymnostomum calcareum** Nees & Hornschuch var. **calcareum** (incl. var. *intermedium* & *muticum*): r (noch LAUER 1972)
- Gyroweisia tenuis* (Hedw.) Schimper var. *tenuis* (incl. var. *badia*)
- Hamatocaulis vernicosus** (Mitten) Hedenaes (= *Drepanocladus vernicosus*): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904, 1x D. 1988)
- Haplocladium angustifolium** (Hampe & Mueller-hal.) Brotherus: rr (noch D. 1976! & 1991)

Haplohymenium triste (Cesati ex De Notaris) Kindberg: r (meist um 1860, aber noch 1x NICHOLSON 1909)

Hedwigia ciliata (Hedw.) Ehrhardt ex P. Beauverd var. **ciliata** (= *H. albicans*): v (D. bis 2005)

Hedwigia ciliata var. **leucophaea** Bruch & al.: v (D. bis 2005)

Hedwigia stellata : rr (D. 2005, zu bestätigen)

Herzogiella seligeri (Bridel) Iwatsuki (= *Dolichotheca* s. = *D. silesiaca* = *Sharpiella seligeri*): z (D. bis 2005)

Herzogiella striatella (Bridel) Iwatsuki (= *Dolichotheca* s.): r (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Heterocladium dimorphum (Bridel) Schimper (= *H. squarrosulum*): r-z (noch D. 2005)

Heterocladium heteropterum (Bridel) Schimper var. **heteropterum** (hier auch var. *flaccidum* Schimper?): r (noch D. 2005!)

Heterophyllum affine (Hooker ex Kunth) Fleischer (= *Brotherella nemorosa*) (nur bis um 1860)

Homalia besseri s. *Neckera*!

Homalia trichomanoides (Hedw.) Schimper var. **trichomanoides**: sz

Homalothecium lutescens (Hedw.) Robinson var. **lutescens** (= *Camptothecium lutescens*): z-v (D. bis 2005)

Homalothecium lutescens var. *fallax* (Philibert) Hedenaes & L. Soederstroem

Homalothecium philippeanum (Spruce) Schimper: r (D. noch 2005)

Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimper var. **sericeum** (= *Camptothecium* s., incl. var. *meridionale*): v (D. bis 2005)

Homalothecium s. auch *Tomenthypnum*

Homomallium incurvatum (Schrader ex Bridel) Loeske: z-v (D. bis 2005)

Hydrogrimmia mollis (Schimper) Loeske (= *Grimmia* m.): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Hygroamblystegium fluviatile (Hedw.) Loeske (= *H. noterophilum*): r (noch leg. LAUER 2000)

Hygroamblystegium tenax (Hedw.) Jennings (= *H. irriguum*): z

Hygrohypnum alpestre (Hedw.) Loeske

Hygrohypnum alpinum (Lindberg) Loeske

Hygrohypnum cochlearifolium (Vent.) Brotherus (= *H. goulardii* = *H. smithii* var. *goulardii*): r-z (noch leg. KERN 1910 & NICHOLSON 1909)

Hygrohypnum luridum (Hedw.) Jennings var. **luridum** (= *H. palustre*; incl. var. **hamulosum**): z (D. bis 2005)

Hygrohypnum luridum var. **subphaericarpon** (Bridel) C. Jensen: z (leg. LAUER 2000, D. 2004)

Hygrohypnum molle (Hedw.) Loeske (incl. var. *schimperianum* (Lor.) Amann; = *H. dilatatum* = *H. duriusculum*): r (noch NICHOLSON 1909 & leg. LAUER 1991)
Hygrohypnum ochraceum (Wils.) Loeske: rr (nur 1x leg. ZICKENDRAHT, vor 1900)
Hygrohypnum smithii (Swartz) Brotherus (= *H. arcticum*): r (noch je 1x D. 1988 & leg. SCHWAB 1973!)

Hylocomium brevirostre (Bridel) Schimper (= *Loeskeobryum* b.): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904; nur noch 1x D. 1994)
Hylocomium pyrenaicum (Spruce) Lindberg (= *H. oakesii*): r-z (noch D. 1988 & leg. LAUER bis 1975)
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimper var. **splendens** (= *H. proliferum*): z-v
Hylocomium umbratum (Hedw.) Schimper (= *Hylocomiastrum* u.): r (noch 1x D. 1988)

Hymenostomum s. *Weissia*

Hymenostylium recurvirostrum (Hedw.) Dixon var. **recurvirostrum** (= *Gymnostomum* r., incl. *Fo. scabrum* = *G. r.* var. *latifolium*): r-z (noch D. 1996)

Hypnum andoi A.J.E. Smith (= *H. mamillatum*): rr (1x leg. GANDER vor 1900 & noch 1x D. 1994, übersehen)

Hypnum bambergeri Schimper: r (D. 1995 & leg. LAUER 1979)

Hypnum callichroum Bridel: rr (nur 1x SAUTER, vor 1900)

Hypnum cupressiforme Hedw. subsp. **cupressiforme** var. **cupressiforme** (= *H. c.* subsp. *c.* var. *brevisetum*, *H. c.* subsp. *c.* var. *longirostre*, *H. c.* subsp. *c.* var. *plumosum* und *H. c.* subsp. *c.* var. *uncinatum*): v-h

Hypnum cupressiforme var. **filiforme** Bridel (= *H. c.* subsp. *f.*): v

Hypnum cupressiforme var. **lacunosum** Bridel (= *H. lacunosum*, incl. *fo. tectorum*): z-v

Hypnum cupressiforme var. **subjulaceum** Molendo (= *H. c.* var. *imbricatum*): z

Hypnum cupressiforme subsp. *resupinatum* (Taylor ex Spruce) C. Hartmann

Hypnum dolomiticum Molendo (= *H. revolutum* var. *dolomiticum*): rr (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Hypnum fertile Sendtner

Hypnum hamulosum Schimper (= *H. aemulans*)

Hypnum jutlandicum Holmen & Warncke (= *H. ericetorum*): sz (D. bis 2005)

Hypnum lindbergii s. *Calliergonella l.*

Hypnum pallescens (Hedw.) P. Beauverd (incl. var. *reptile*): rr (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904; nur noch D. 1988!)

Hypnum pratense s. *Breidleria pratense*

Hypnum recurvatum (Lindberg & Arnell) Kindberg (= *H. fastigiatum*): r-z (noch leg. LAUER 1979 & D. 2004)

Hypnum revolutum (Mitten) Lindberg var. **revolutum** (= *H. molendoanum* = *H. vaucheri* var. *coelophyllum*): r (noch leg. LAUER 2000)

Hypnum sauteri Schimper: r (1x D. 1995, leg. LAUER 1975)

Hypnum vaucheri Lesquier: z

Isopterygiopsis muelleriana (Schimper) Iwats. (= *Isopterygium muellerianum*): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Isopterygiopsis pulchella (Hedw.) Iwatsuki var. **pulchellum** (= *Isopterygium pulchellum*): z (noch D. 2005 & leg. LAUER 1978!)

Isopterygiopsis pulchella var. **nitidulum** (Wahlenb.) Broth. (= *Isopterygium* p. var. n.): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Isopterygium s. auch **Herzogiella**, **Pseudotaxiphyllum** & **Taxiphyllum**

Isothecium alopecuroides (Dubois) Isoviita var. **alopecuroides** (= *I. myurum* = *I. viviparum*; incl. var. *scabridum*: D. 1964!): z-v

Isothecium alopecuroides var. **robustum** (Schimper) R. Duell (= *I. myurum* var. *robustum*): z

Isothecium myosuroides Bridel var. **myosuroides** (= *Pseudoisothecium* m.): rr (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904; 1x D. 2005)

Isothecium striatulum (Spruce) Kindberg (= *Eurhynchium* s. = *Plasteurhynchium* s. = *I. filescens*): sz (leg. LAUER bis 1978 sowie D. 1996 & 2004)

Kiaeria blyttii (Schimper) Brotherus (= *Dicranum* b.)

Kiaeria falcata (Hedw.) I. Hagen (= *Dicranum falcatum*): rr (1x vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Kiaeria starkei (Weber & Mohr) I. Hagen (= *Dicranum* s.): z (noch D. 1988)

Leptobryum pyriforme (Hedw.) Wilson: r (aber vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904 als z)

Leptobryum s. auch **Pohlia**

Leptodictyum s. **Amblystegium**

Leptodon smithii (Hedw.) Weber & Mohr: z

Lescuraea mutabilis (Bridel) Lindberg ex I. Hagen: r (noch leg. LAUER 2000)

Lescuraea saxicola (Schimper) Milde (= *L. decipiens* = *L. mutabilis* var. *saxicola*): z (noch D. 1988 & leg. LAUER 1979!)

Lescuraea s. auch **Pseudoleskea**

Leskea polycarpa Hedw. (= incl. var. *paludosa*): z

Leskeella nervosa s. **Pseudoleskeella nervosa**

Leucobryum glaucum (Hedw.) Aongstroem ex Fries: r-z (noch D. 2005)

Leucobryum juniperoideum (Bridel) Mueller-hal.: r (1x leg. STOLZ sub var. *rupestre*, 1x D. 1988)

Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwaegrichen var. **sciuroides**: v

Loeskeobryum s. **Hylocomium**

Meesia longiseta Hedw.: rr (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Meesia triquetra (Richter) Aongstroem: r (zuletzt leg. SCHWAB 1989)

Meesia uliginosa Hedw. var. **uliginosa** (= *M. trichodes*): r (leg. KÖCKINGER 1989 & noch D. 1995, 1996)

Meesia uliginosa var. **alpina**: (= *M. trichodes* var. *minor*): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Merceya s. *Scopelophila*

Microbryum s. *Phascum*

Mielichhoferia mielichhoferiana (Funck) Loeske var. **mielichhoferiana** (= *M. mielichhoferi* = *M. nitida*): rr (noch 1982 & 1991, leg. D. & SCHWAB)

Mielichhoferia mielichhoferiana var. **elongata** (Hoppe & Hornschuch) Wijk & Margadant: rr (vor 1850: leg. FUNCK & 1914: leg. RIEHMER B!)

Mniobryum s. *Pohlia*

Mnium ambiguum H. Mueller (= *M. marginatum* var. *dioicum*): r (z.B. leg. WAHNSCHAFF, t. M. SAUER! & noch D. 1988)

Mnium hornum Hedw.: rr (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Mnium marginatum (Dickson) P. Beauverd var. **marginatum**: r-z (noch D. 2005)

Mnium spinosum (Voit) Schwaegrichen: z-v (D. bis 2005)

Mnium spinulosum Bruch & Schimper: r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904, zu bestätigen)

Mnium stellare Hedw.: z (D. bis 2005)

Mnium thomsonii Schimper var. **thomsonii** (= *M. orthorrhynchum*): z (D. bis 2005)

Mnium s. auch *Cyrtomnium*, *Plagiomnium* & *Rhizomnium*

Myurella julacea (Villars) Schimper: r (noch D. 1988, leg. LAUER 1971!)

Myurella tenerrima (Bridel) Lindberg (= *M. apiculata*): rr (noch leg. LAUER 1x 1975)

Neckera besseri (Lobarczewski) Juratzka (= *N. sendtneriana*): z (D. bis 2005)

Neckera complanata (Hedw.) Huebener: z-v (D. bis 2005)

Neckera crispa Hedw.: z (D. bis 2005)

Neckera pennata Hedw. var. **pennata**: rr (2x vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Neckera pumila Hedw. var. **pumila**: rr (1x leg. MILDE, um 1860)

Oligotrichum hercynicum (Hedw.) Lamarck & DC. (= *O. incurvum*): r-z (noch D. 1988 & 1992)

Oncophorus virens (Hedw.) Bridel (= *Cynodontium* v.): r-z (noch leg. LAUER 1979)

Oncophorus wahlenbergii Bridel: r (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Oreas martiana (Hoppe & Hornschuch) Bridel (= *Oncophorus martii*): rr (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Oreowisia bruntonii (Smith) Milde (= *Cynodontium* b. in CORTINI PEDROTTI 1992): z

Oreowisia torquescens (Bridel) Wijk & Margadant (= *O. serrulata*): rr (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904?, zu bestätigen)

Orthodicranum s. *Dicranum*

Orthothecium chryseon (Schwaegrichen ex Schultes) Schimper: r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Orthothecium intricatum (C. Hartmann) Schimper: sz (nur noch D. 1995)

Orthothecium rufescens (Schwaegrichen) Schimper: r-z (leg. LAUER 1975 & noch D. 1995)

Orthothecium strictum Lorentz (= *O. binervulum* Mol.): r (zuletzt NICHOLSON 1909)

Orthotrichum acuminatum H. Philibert

Orthotrichum affine Schrader ex Bridel var. **affine** (incl. var. **fastigiatum**): sz

Orthotrichum alpestre Hornschuch ex Bruch & Schimper (= *O. stramineum* var. **alpestre**): rr (nur 1x leg. LAUER 1975)

Orthotrichum anomalum Hedw. (incl. var. **saxatile**): v (D. bis 2005)

Orthotrichum cupulatum Bridel var. **cupulatum**: z

Orthotrichum cupulatum var. **fuscum** (Venturi) Boulay (= *O. limprichtii* I. Hagen = *O. c.* var. **papillosum** = *O. c.* var. **perforatum**): rr (nur 1x TRAUTMANN 1911)

Orthotrichum cupulatum var. **riparium** Huebener (= *O. nudum* = *O. rudolphianum*): r (vor 1900)

Orthotrichum diaphanum Bridel: v-h (D. bis 2005)

Orthotrichum lyellii Hooker & Taylor var. **lyellii**: z (D. bis 2005)

Orthotrichum obtusifolium Bridel: z-v (D. bis 2005)

Orthotrichum pallens Bruch ex Bridel var. **pallens** (= *O. arnellii* Groenv.): z (noch leg. LAUER 1975 & noch D. 2004)

Orthotrichum patens Bruch ex Bridel (= *O. stramineum* var. **patens**): rr (nur 1x leg. BAMBERGER um 1850)

Orthotrichum pumilum Swartz (= *O. p.* var. **pumilum** = *O. fallax*): z (noch D. 1995 & leg. LAUER 1993)

Orthotrichum rogeri Bridel: rr (nur 1x leg. GANDER, vor 1900)

Orthotrichum rupestre Schleicher ex Schwaegrichen var. **rupestre** (incl. var. **sturmii** (Hornschuch) Juratzka & var. **franzonianum** (De Notaris ex Venturi) Venturi): z (D. bis 2005)

Orthotrichum scanicum Groenvall: rr (nur ARNOLD 1x um 1860)

Orthotrichum schimperi Hammar (= *O. pumilum* var. **fallax**): z (bis D. 2005)

Orthotrichum speciosum Nees var. **speciosum**: z (noch D. 2005)

Orthotrichum stellatum Bridel (= *O. braunii*)

Orthotrichum stramineum Hornschuch ex Bridel: sz (noch D. 1988 & 2005)

Orthotrichum striatum Hedw.: z-v (D. bis 2005)

Orthotrichum tenellum Bruch ex Bridel: rr (nur 1x vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Orthotrichum urnigerum Myrin var. **urnigerum** (= *O. u.* var. **schubartianum** (Lor.) Venturi ex Husnot): r (zuletzt 1x NICHOLSON 1909)

Oxyrrhynchium s. *Eurhynchium*

Oxystegus cylindricus (Bridel) Hilpert var. **cylindricus** (= *O. tenuirostris* = *Tortella cylindrica* = *Trichostomum cylindricum*): z (noch D. bis 2005)

Paludella squarrosa (Hedw.) Bridel: rr (noch leg. LAUER 1979 & leg. SCHWAB bis 1989)

Palustriella commutata (Hedw.) Ochyra var. **commutata** (= *Cratoneuron c.*, incl. fo. *janzenii* und *ptychoides*): z-v (D. bis 2005)

Palustriella commutata var. **falcata** (Bridel) Ochyra (= *Cratoneuron falcata* (Bridel) Hedenaes = *C. c.* var. *falcatum*; umstrittenes Taxon, auch als Art geführt in CORTINI PEDROTTI 2001): z

Palustriella commutata var. **fluctuans** (Schimper) Ochyra: r (noch leg. LAUER 1995)

Palustriella commutata var. **ptychoides** (G. Roth) Ochyra: rr (leg. LAUER 1971, neu für Südtirol!). Fehlt in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904. Nicht synonym zu *P. c.* var. *commutata*.

Palustriella commutata var. **sulcata** (Lindberg) Ochyra (= *Cratoneuron commutata* var. s.): r-z (noch leg. LAUER 1979, D. 1996)

Palustriella decipiens (De Notaris) Ochyra (= *Cratoneuron d.*): z (noch leg. LAUER 1979)

Paraleucobryum enerve (Thedenius) Loeske (= *Dicranum albicans*): z (noch D. 1995)

Paraleucobryum longifolium (Hedw.) Loeske var. **longifolium** (incl. fo. *hamata*): z-v (D. bis 2005)

Paraleucobryum sauteri (Schimper) Loeske (= *D. longifolium* subsp. s.): r-z (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904, aber auch c.spg.)

Phascum cuspidatum Hedw. var. **cuspidatum** (incl. var. *curvisetum* und var. *schreberianum*): z

Phascum cuspidatum var. **piliferum** (Hedw.) Hooker & Taylor (= *P. piliferum*): z

Phascum leptophyllum Mueller-hal. (= *Chenia leptophylla* = *Tortula leptophylla*): z (um Meran!) (D. bis 2005)

Philonotis arnellii Husnot (= *P. capillaris* auct. = *P. fontana* var. *capillaris*): z (D. 1988, leg. LAUER)

Philonotis caespitosa Juratzka: rr (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904, zu bestätigen)

Philonotis calcarea (Bruch & Schimper) Schimper: r-z (leg. LAUER bis 1979, D. 2004)

Philonotis fontana (Hedw.) Bridel (incl. fo. *adpressa*, *aristinervis*, *borealis* & *laxa*): z (früher v)

Philonotis marchica (Hedw.) Bridel: rr (1x vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Philonotis rigida Bridel: r (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Philonotis seriata Mitten (incl. fo. *laxa*): r-z (D. bis 1988 & 1995, leg. LAUER 1972)

Philonotis tomentella Molendo ex Lor. (incl. *P. osterwaldii*): r (STEGMANN 1957! & leg. LAUER 1975 & 1979, D. 1988)

Physcomitrella patens (Hedw.) Bruch (= *Aphanorrhagma p.*)

Physcomitrium eurystomum Sendtner (sub *P. acuminatum* (Schleicher) Bruch & Schimper): rr (nur 1x leg. LORENTZ, vor 1900)

Physcomitrium pyriforme (Hedw.) Bridel: r (BAMBERGER in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904: „bei Dorf Tirol sehr häufig“. M. SIEGEL & D. 2005)

Plagiobryum demissum (Hooker) Lindberg: rr (zuletzt leg. RIEHMER 1914!)

Plagiobryum zierii (Hedw.) Lindberg: z (noch D. 1988)

- Plagiomnium affine** (Blandow) T. Koponen (= *Mnium affine*, incl. fo. *brevidens*): z (D. bis 2005)
- Plagiomnium cuspidatum** (Hedw.) T. Koponen subsp. **cuspidatum** (= *Mnium c.*): z (D. bis 2005)
- Plagiomnium elatum** (Bruch & Schimper) T. Koponen (= *Mnium seligeri* = *M. affine* var. *elatum*): r (D. 1988 & 2004, leg. LAUER 1975)
- Plagiomnium ellipticum** (Bridel) T. Koponen (= *Mnium e.* = *M. rugicum*): r (nur GŁOWACKI 1915 & LAUER 1971 & 1979, D. 1988, 1995)
- Plagiomnium medium** (Bruch & Schimper) T. Koponen (= *Mnium m.*): rr (noch D. 2004)
- Plagiomnium rostratum** (Schrader) T. Koponen (= *Mnium r.* = *M. longirostre*): z-v (D. bis 2005)
- Plagiomnium undulatum** (Hedw.) T. Koponen (= *Mnium u.*): v (D. bis 2005)
- Plagiopus oederiana** (Swartz) Crum & Anderson var. **oederiana** (= *Bartramia oederi*): z (D. bis 2005)
- Plagiopus oederiana** var. **alpina** (Schwaegrichen) Dalla-Torre & Sarnthein: r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Plagiothecium cavifolium** (Bridel) Iwatsuki (= *P. roeseanum*): z (D. bis 2005)
- Plagiothecium denticulatum** (Hedw.) Schimper var. **denticulatum**: z (D. bis 2005)
- Plagiothecium denticulatum** var. **obtusifolium** (Turner) Moore (= *P. donnianum*): z (Timmelsjoch-Grenze: leg. GAMS, D. 1966!). – Das Vorkommen der var. **undulatum** Ruthe ex Geheeb (= *P. ruthei*) in Südtirol ist zu bezweifeln.
- Plagiothecium laetum** Schimper var. **laetum**: z (D. bis 2005) - Das Vorkommen der var. **curvifolium** (Limpricht) Mastracci & M. Sauer (= *P. curvifolium*) in Südtirol ist zu bezweifeln.
- Plagiothecium neckeroideum** B., S. & G.: rr (D. 1988! Neu für Italien!)
- Plagiothecium nemorale** (Mitten) Jaeger (= *P. sylvaticum* p.p., = *P. neglectum*; besser als Varietät zu *P. succulentum*): z (leg. LAUER ab 1970 mehrfach)
- Plagiothecium piliferum** (Swartz ex C. Hartman) Bruch & Schimper: rr (1x leg. LAUER 1993; 2. sicherer Nachweis für Italien (s. DÜLL 1992), neu für Südtirol)
- Plagiothecium platyphyllum* Moenkemeyer (= *P. sylvaticum* var. p.)
- Plagiothecium succulentum** (Wilson) Lindberg (= *P. denticulatum* var. s.): z (D. bis 2005)
- Plagiothecium undulatum* (Hedw.) Schimper
- Platydictya jungermannoides** (Bridel) Crum (= *Amblystegiella sprucei* = A. j.): sz (früher meist übersehen – D. 1988, 1995, 2005 leg. LAUER 1975 & 1979)
- Platydictya s. auch Amblystegium*
- Platygyrium repens** (Bridel) Schimper: z-v (D. bis 2005)
- Platyhypnidium riparioides** (Hedw.) Dixon (= *Rhynchostegium r. fo. r.* = *Platyhypnidium rusciforme*! incl. fo. **atlanticum**): z-v (D. bis 2005)
- Pleuridium acuminatum** Lindberg (= *P. subulatum* (Hudson) Rabenhorst): z
- Pleuridium subulatum** (Hedw.) Rabenhorst (= *P. alternifolium*): rr (nur um 1850 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

- Pleurochaete squarrosa** (Bridel) Lindberg: z-v (früher 1x c. spg.)
- Pleurozium schreberi** (Bridel) Mitten (= Entodon s.): z-v (D. bis 2005)
- Pogonatum aloides** (Hedw.) P. Beauverd var. **aloides**: z (D. bis 2005)
Pogonatum aloides var. obtusifolium J. Amann: nur im Trentino: „ital. Tirol“ (VENTURI)
- Pogonatum nanum** (Hedw.) var. **nanum**: rr (nur um 1850 & 1x HOLLER 1906)
- Pogonatum urnigerum** (Hedw.) P. Beauverd var. **urnigerum**: z-v (D. bis 2005)
- Pohlia ambigua** (Limpricht) Brotherus: rr (nur 1x KERN 1912, t. Nordhorn-Richter)
- Pohlia annotina** (Hedw.) Lindberg
- Pohlia cruda** (Hedw.) Lindberg: z (D. bis 2005)
- Pohlia drummondii** (Mueller-hal.) Andrews (= P. commutata): r (nach 1900 nur 1x leg. LAUER 2000)
- Pohlia elongata** Hedw. var. **elongata**: r-z (D. 1988, leg. LAUER 1993, 2000)
- Pohlia elongata** var. **acuminata** (Hoppe & Hornschuch) Huebener (= P. acuminata): r (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Pohlia elongata** var. **polymorpha** (Hoppe & Hornschuch) Nyholm (= P. polymorpha): r (fast nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904, 2x D. 1988, 1x leg. SCHWAB 1989)
- Pohlia filum** (Schimper) Maortenson (= P. erecta): r (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Pohlia lescuriana** (Sullivant) Grout (= Mniobryum pulchellum)
- Pohlia longicolla** (Hedw.) Lindberg: r (nur noch 1x D. 2005 & leg. LAUER 1991)
- Pohlia ludwigii** (Sprengel ex Schwaegrichen) Brotherus (Mniobryum l.): r (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Pohlia lutescens** (Limpricht) Lindberg (= Mniobryum l.): 1x (leg. LAUER 1991)
- Pohlia melanodon** (Bridel) Shaw (= Mniobryum carneum = M. delicatulum) r-z (nur noch 1x D. 1976)
- Pohlia nutans** (Hedw.) Lindberg (= Webera n.; incl. fo.): z-v (D. bis 2005)
- Pohlia obtusifolia** (Bridel) L. Koch (= P. cucullata = P. carinata): r (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Pohlia prolifera** (Lindberg ex Limpricht) H. Arnell: r (fast nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904; nur noch 2x D. 1994)
- Pohlia vexans** (Limpricht) Limpricht (= Mniobryum v.): r (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904 & 1x 1902)
- Pohlia wahlenbergii** (Weber & Mohr) Andrews var. **wahlenbergii** (= Mniobryum albicans): z-v
- Pohlia wahlenbergii** var. **calcareum**: (Warnstorf) E. Warburg: rr (nur 1x leg. QUELLE 1898)
- Pohlia wahlenbergii** var. **glacialis** (Bridel) Warburg (= Mniobryum albicans var. glacialis = M. wahlenbergii var. latifolium): r (nur noch 1x D. 1988)
- Polytrichum alpinum** Hedw. var. **alpinum** (= Pogonatum a. = Polytrichastrum a., incl. var. arcticum & septentrionale): z-v (D. bis 2005)
- Polytrichum commune** Hedw. var. **commune**: z
- Polytrichum commune** var. perigoniale (Michaux) Hampe (= P. perigoniale)
- Polytrichum commune** var. **uliginosum** Wallroth (= P. uliginosum (Wallroth) Schriebl): z

- Polytrichum formosum** Hedw. (= *P. f.* var. *pallidisetum* (non *P. pallidisetum* Funck); = *Polytrichastrum f.*): z-v (D. bis 2005)
- Polytrichum juniperinum** Hedw.: z-v (D. bis 2005)
- Polytrichum longisetum** Bridel (= *P. gracile* = *Polytrichastrum l.*): 1x (leg. HAUSMANN, vor 1900)
- Polytrichum pallidisetum** (Funck) G. L. Smith (= *Polytrichastrum p.*): rr (sub *P. formosum* var. *pallidisetum*, leg. HAUSMANN, vor 1900, 2x vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904, zu bestätigen; desgl. 1x RÖLL 1897)
- Polytrichum piliferum** Hedw. (incl. var. *hoppei* = *P. pilosum*): v
- Polytrichum sexangulare** Bridel (= *P. norvegicum* = *Polytrichastrum s.*): z (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Polytrichum strictum** Menzies ex Bridel (= *P. juniperinum* subsp. s., incl. var. *affine*): r-z (noch D. 1995 & leg. LAUER 1971)
- Pottia bryoides** (Dickson) Mitten (= *Mildeella b.*): r (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Pottia davalliana** (Smith) C. O. Jensen: r (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904).
- Pottia heimii* s. *Desmatodon heimii*
- Pottia intermedia** (Turner) Fuernrohr (= *P. truncata* var. *majus*): v (D. bis 2005)
- Pottia lanceolata** (Hedw.) Mueller-hal.: r, früher z (D. noch 1991 & 2004)
- Pottia mutica* Venturi
- Pottia starckeana** (Hedw.) Mueller-hal. subsp. **starckeana**: nur 1x (leg. MILDE, um 1860)
- Pottia truncata** (Hedw.) Bruch & Schimper: r-z (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904, aber damals "gemein"!)
- Pseudocalliergon lycopodioides* (Bridel) Hedenaes var. *lycopodioides* (= *Drepanocladus l.*)
- Pseudocalliergon trifarium** (Weber & Mohr) Loeske (= *Calliergon t.*): rr (leg. LAUER 1971, leg. SCHWAB 1988)
- Pseudocalliergon turgescens** (T. Jensen ex Schimper) Loeske (= *Scorpidium t.*, incl. var. *patens* = *Calliergon t.*): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Pseudocrossidium hornschuchianum** (K. F. Schultz) Zander (= *Barbula hornschuchiana*): z
- Pseudocrossidium revolutum** (Bridel) Zander (= *Barbula revoluta*): r (noch D. 1976)
- Pseudoleskea incurvata** (Hedw.) Loeske (= *P. atrovirens* = *Lescurea incurvata*): z (D. 1995, auch leg. LAUER 1971!, 1979)
- Pseudoleskea patens** (Lindberg) H. Arnell & C. C. Jensen (= *L. incurvata* var. *patens*): rr (NICHOLSON 1909, GŁOWACKI 1915)
- Pseudoleskea radicata** (Mitten) Macoun & Lindberg var. **radicata** (= *P. atrovirens* var. r. = *Lescurea radicata*): r (noch leg. LAUER bis 1995, z. T. h)
- (*Pseudoleskea stenophylla* (Renauld & Cardot) Loeske (= *P. rigescens*) kommt nach NICHOLSON 1909 bei Sulden vor. Aus Europa sonst nicht bekannt. Schwache Art)
- Pseudoleskeella catenulata** (Schrader) Kindberg var. **catenulata**: r-z (leg. LAUER, noch D. 2005)

Pseudoleskeella nervosa (Bridel) Nyholm var. **nervosa** (= Leskeella n.): z-zv (D. bis 2005)
Pseudoleskeella tectorum (Bridel) Kindberg ex Brotherus (= Pseudoleskeella mildeana): z (D. bis 2004)

Pseudotaxiphyllum elegans (Bridel) Iwatsuki (= Isopterygium elegans, incl. var. schimperi = var. terrestre): z (D. bis 2005)

Pterigynandrum filiforme Hedw. var. **filiforme** (incl. var. montanense Wheldon): z-v (D. bis 2005)

Pterigynandrum filiforme var. **majus** (De Notaris) De Notaris (= P. f. var. decipiens): z (D. bis 2005)

Pterogonium gracile (Hedw.) Smith var. **gracile**: z (D. bis 2005)

Pterygoneurum lamellatum (Lindberg) Juratzka

Pterygoneurum ovatum (Hedw.) Dixon (= Pterygoneuron pusillum): r (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Pterygoneurum subsessile (Bridel) Juratzka: 1x (allein leg. SAUTER 1882)

Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Notaris: z-v

Ptychodium plicatum (Weber & Mohr) Schimper (= Lescurea plicata = Brachythecium plicatum): z

Ptychomitrium polyphyllum (Swartz) Bruch & Schimper: rr (noch leg. SCHWAB, D. 1991)

Pylaisia polyantha (Hedw.) Schimper var. **polyantha** (= Pylaisiella p.): z (D. bis 2005)

Pyramidula tetragona (Bridel) Bridel (= Gymnostomum tetragonum): rr (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904, ausser HOLLER 1906)

Racomitrium aciculare (Hedw.) Bridel: z (noch D. 2005!)

Racomitrium affine (Schleicher ex Weber & Mohr) Lindberg (= R. heterostichum subsp. affine): z (D. bis 2005)

Racomitrium aquaticum (Bridel ex Schrader) Bridel (= R. protensum): z (noch D. 1994, 2005)

Racomitrium canescens (Hedw. ex Hedw.) Bridel subsp. **canescens** (= R. c. var. vulgaris, incl. R. tortuloides, excl. var. prolixum & var. strictum): z-v (noch D. 2005)

Racomitrium elongatum Ehrhardt ex Frisvoll: rr (D. 1991, 2004; fehlt bei FRISVOLL 1983 für Italien)

Racomitrium ericoides (Weber ex Bridel) Bridel (= R. canescens var. e. p.p., incl. fo. prolixum): rr (1x D. 2005, leg. LAUER 1991!, CORTINI PEDROTTI 2001, aber keine Angabe bei FRISVOLL 1983)

Racomitrium fasciculare (Hedw.) Bridel var. **fasciculare**: z

(*Racomitrium heterostichum* (Hedw.) Bridel var. *heterostichum* (Nach FRISVOLL 1988 für die Alpen ganz und für Italien meist zu streichen))

Racomitrium lanuginosum (Hedw.) Bridel var. **lanuginosum**: z

Racomitrium macounii Kindberg ex Kindberg subsp. **macounii** (= R. sudeticum var. robustum & validior): rr (1x leg. GŁOWACKI, rev. FRISVOLL)

- Racomitrium macounii** subsp. **alpinum** (Lawton) Frisvoll (FRISVOLL 1988 als Angabe nur „Alps“, aber bei CORTINI PEDROTTI 2001 für Trentino-Südtirol angegeben)
- Racomitrium microcarpon** (Hedw.) Bridel (= *R. ramosum*): r (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Racomitrium sudeticum** (Funck) Bruch & Schimper (= *R. heterostichum* subsp. s.): z (noch 1x leg. LAUER 2000)
- Racomitrium* siehe auch **Dryptodon**
- Rhabdoweisia crispata** (Dickson) Lindberg (= *R. denticulata*): r (1x D. 2005! & vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Rhabdoweisia fugax** (Hedw.) Schimper (= *R. striata*): r-z (noch D. 1988 & leg. LAUER 2000)
- Rhizomnium magnifolium** (Horikawa) T. Koponen (= *Mnium* m.): r (D. 1988 & leg. LAUER 1971 & 1979)
- Rhizomnium pseudopunctatum** (Bruch & Schimper) T. Koponen (= *Mnium* p. = *M. subglobosum*): rr (noch 2x D. 1988 & leg. LAUER 1979)
- Rhizomnium punctatum** (Hedw.) T. Koponen (= *Mnium punctatum*, incl. fo. *elatum*): z-v (D. bis 2005)
- Rhodobryum ontariense** (Kindberg) Kindberg (= *R. spathulatum*): sz (D. mehrfach; leg. LAUER 1993)
- Rhodobryum roseum** (Hedw.) Limpricht: r (seltener als vorige; z.B. noch D. 1994; die Angaben bei DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904 gehören sicher oft zu voriger)
- Rhynchostegiella tenella** (Dickson) Limpricht var. **tenella** (= *R. algiriana*, incl. var. *mediterranea*): r (noch bis D. 1988)
- Rhynchostegiella tenuicaulis** (Spruce) Karttunen (= *Cirriphyllum germanicum*): r (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Rhynchostegium confertum** (Dickson) Schimper: rr (nur SAUTER: vor 1900)
- Rhynchostegium murale** (Hedw.) Schimper (incl. fo.): z-v (D. bis 2005)
- Rhynchostegium riparioides* s. **Platyhypnidium**
- Rhytidiadelphus loreus** (Hedw.) Warnstorf: rr (leg. GANDER: 1x vor 1900)
- Rhytidiadelphus squarrosus** (Hedw.) Warnstorf: sz (bis 2005)
- Rhytidiadelphus subpinnatus** (Lindberg) T. Koponen (= *R. squarrosus* var. *subpinnatus*): r-z (1x D. 1994 & KÖCKINGER 1989)
- Rhytidiadelphus triquetrus** (Hedw.) Warnstorf: v (D. bis 2005)
- Rhytidium rugosum** (Hedw.) Kindberg: z-v (D. bis 2005)
- Saelania glaucescens** (Hedw.) Brotherus (= *Ceratodon* g.): z (D. bis 2005)
- Sanionia uncinata** (Hedw.) Loeske (= *Drepanocladus uncinatus*, incl. fo.): z-v (D. bis 2005)
- Schistidium agasissii** Sullivan & Lesq.: rr (nur 1x leg. BAUMGARTNER 1903, t. BREMER)

- Schistidium apocarpum** (Hedw.) Bruch & Schimper var. **apocarpum** (= *S. a.* subsp. vulgare = *Grimmia a.*): v (agg.). – s.str.: (D. 2005!)
- Schistidium atrofusum** (Schimper) Limpricht (= *S. apocarpum* var. *atrofusum* = *Grimmia apocarpum* var. *nigrescens?*): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904). Später allein leg. LAUER: Seceda/Grödnertal 1979!)
- Schistidium brunnescens** Limpr. subsp. **brunnescens**: rr (allein noch leg. LAUER 1989, zu verifizieren)
- Schistidium confertum** (Funck) Moeller (= *S. confertum*): r-z (allein noch leg. LAUER bis 1979).
- Schistidium crassipilum** Blom: rr (leg. LAUER 2000, D. 2005; übersehen!!)
- Schistidium elegantulum** Blom var. **elegantulum**: rr (allein leg. LAUER 2000)
- Schistidium flaccidum** (De Notaris) Ochyra (= *S. pulvinatum*): rr (noch leg. LAUER 1975!, D. 2004!)
- Schistidium papillosum** Culm. (= *S. apocarpum* var. *strictum* (Turner) Moore = *S. apocarpum* subsp. *gracile* p.p.): z (noch D. 1988, t. BLOM & D. 2004 leg. LAUER!)
- Schistidium platyphyllum** (Mitten) Kindberg subsp. **platyphyllum** (= *S. rivulare* subsp. *latifolium*): rr (nur leg. SUSE 1897, t. BREMER 1980 & KERN 1913)
- Schistidium rivulare** (Bridel) Podp. subsp. **rivulare** (= *S. alpicola* var. *rivulare*): rr (noch D. 1964)
- Schistidium robustum** (Nees & Hornschuch) Blom: rr (allein leg. LAUER)
- Schistidium trichodon** (Bridel) Poelt: sz (leg. LAUER u.a. 1968, leg. KÖCKINGER 1989, leg. D. 1995, 1996 & D. & M. SIEGEL 2004)
- Schistostega pennata** (Hedw.) Weber & Mohr (= *S. osmundacea*): r (noch leg. SCHWAB & D. 1991, 1994 & leg. LAUER 1991)
- Scleropodium purum** (Hedw.) Limpricht var. **purum** (= *Pseudoscleropodium p.*): z-v (D. bis 2005)
- Scleropodium turrettii** (Bridel) L.F. Koch: rr (nur 1x leg. PFAFF vor 1900 bei Kaltern, D. 2005!)
- Scopelophila ligulata** (Spruce) Spruce (= *Merceya l.*): rr (nur 1x: leg. HÜBSCHMANN 1976! Leg. G. PHILIPPI, D. & G. SCHWAB 1977! Sowie D. 1991-2005). Der einzige Fundort ist sehr gefährdet!
- Scorpidium cossoni** (Schimper) Hedenaes (= *Drepanocladus revolvens* var. *intermedius*, incl. fo. *cossoni* (KOPERSKI et al. 2000) = *D. intermedius*): r-z (nur noch leg. LAUER 1979)
- Scorpidium revolvens** (Swartz ex Anonymos) Rubers ex Touw & Rubers (= *Drepanocladus r.* var. *revolvens*, so Ref. Dt.): rr (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Scorpidium scorpioides** (Hedw.) Limpricht: rr (nur noch leg. LAUER 1971)
- Scorpidium turgescens* s. ***Pseudocalliergon turgescens***
- Seligeria donniana** (Smith) Mueller-hal.: rr (nur leg. HUTER, vor 1900 & leg. LAUER 1971)
- Seligeria pusilla** (Hedw.) Bruch & Schimper: r (noch leg. LAUER 1979)
- Seligeria recurvata** (Hedw.) Bruch & al. var. **recurvata** (incl. var. *pumila*): rr (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Seligeria trifaria** (Bridel) Lindberg subsp. **trifaria** var. **trifaria** (= *S. tristicha*): rr (leg. LAUER 1979 sowie D. 1995 & 1996, neu für Südtirol)

Sharpiella s. *Herzogiella*

- Sphagnum angustifolium** (Russow ex Russow) C. Jensen (= *S. parvifolium* = *S. flexuosum* & *S. recurvum* var. *tenuis*): rr (allein KIEM 1991)
- Sphagnum balticum** (Russow) Russow ex C. Jensen: rr (allein Seiser Alm: leg. LAUER 1971, vide D.!). Neu für Tirol und Italien.
- Sphagnum capillifolium** (L.) Hedw. var. **capillifolium** (= *S. nemoreum* = *S. acutifolium*; incl. var. *tenellum* (Schimper) Crum): z (z.B. D. 1988, 1995 leg. LAUER 1979)
- Sphagnum capillifolium* var. *tenerum* (Sullivant & Lesquier ex Sullivant) Crum (= *S. c.* var. *schimperii* & *S. c.* var. *subtile*)
- Sphagnum centrale** C. Jensen (= *S. subbicolor*): rr (allein leg. LAUER 2000: Martelltal)
- Sphagnum compactum** DC.: z (z. B. D. 1988, 1995, leg. LAUER 2000)
- Sphagnum contortum* Schultz (= *S. subsecundum* var. *contortum*)
- Sphagnum cuspidatum** Ehrhardt ex Hoffmann var. **cuspidatum**: r (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904, sowie 1x D. 1988)
- Sphagnum denticulatum* Bridel var. *denticulatum* (= *S. auriculatum* & *S. rufescens* = *S. subsecundum* var. *rufescens* & *S. subsecundum* var. *crassicladum*)
- Sphagnum fallax** (Klinggraeff) Klinggraeff (= *S. mucronatum* = *S. recurvum* auct. et var. *brevifolium*): r-z (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904, sowie 1x D. 1995!)
- Sphagnum fimbriatum* Wilson ex Wilson & J. D. Hooker (angeblich bei Bozen; früher nicht von *S. girgensohnii* unterschieden!)
- Sphagnum flexuosum** Dozy & Molkenboer (= *S. amblyphyllum*): rr (Seiser Alm: leg. LAUER & SCHWAB 1972, neu für Südtirol! Aber von CORTINI PEDROTTI 1992 für Trentino-Südtirol insgesamt angegeben.
- Sphagnum fuscum** (Schimper) Klinggraeff: rr (allein leg. BREIDLER 1872 & leg. LAUER bis 1975)
- Sphagnum girgensohnii** Russow: rr (1x 1905 sowie leg. SCHWAB 1970, D. 1988, 1995 & leg. LAUER 2000)
- Sphagnum magellanicum** Bridel (= *S. medium*): r (noch D. 1988 & 1995, leg. LAUER 1971)
- Sphagnum majus** (Russow) C. Jensen (= *S. dusenii*): rr (Ritten leg. HAUSMANN; KIEM 1991; leg. SCHWAB 1973 & 1988)
- Sphagnum molle* Sullivant
- Sphagnum obtusum* Warnstorf
- Sphagnum palustre** L. (= *S. cymbifolium*): z (nach DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904 zerstreut, aber heute anscheinend sehr selten)
- Sphagnum papillosum** Lindberg (= incl. fo. *leve* und fo. *subleve*): rr (2x vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
- Sphagnum platyphyllum** Lindberg ex Braithw. (= *S. subsecundum* var. *p.*): rr (KIEM 1991; leg. LAUER 1971 & 1979)
- Sphagnum quinquefarium** (Lindberg ex Braithw.) Warnstorf: z (noch D. 2004)
- Sphagnum rubellum** Wilson: r-z (noch D. 1988, 1995, leg. LAUER 1979)
- Sphagnum russowii** Warnstorf (= *S. robustum*): rr (noch KIEM 1991, leg. LAUER 2000)
- Sphagnum squarrosum** Crome: r-z (noch D. 1988)
- Sphagnum subnitens** Russow & Warnstorf ex Warnstorf (= *S. plumulosum*): r (leg. LAUER 1971 & 1979; D. 1988)
- Sphagnum subsecundum** Nees ex Sturm (agg.?): rr (nur 2x bei DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904 vor 1900)
- Sphagnum teres** (Schimper) Aongstroem: r-z (noch D. 1988)

Sphagnum warnstorffii Russow: r (noch leg. LAUER 1971 etc., leg. SCHWAB 1981, KIEM 1991)

Splachnum ampullaceum Hedw.: rr (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Splachnum sphaericum Hedw. (= *S. ovatum* = *S. pedunculatum*): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Splachnum vasculosum Hedw.: rr (nach RÖLL 1897 (**nicht RÖHL**) 1x unter dem Brenner, 1300 m, RÖLL 1897; eine nordische Art, die zunächst nur im Harz gefunden wurde. Sehr zweifelhaft!)

Stegonia latifolia (Schwaegrichen) Venturi ex Brotherus var. **latifolia** (= *Pottia latifolia* (Schwaegrichen) Mueller-hal.): r-z (aber meist nur vor 1870)

Stegonia latifolia var. **pilifera** (Bridel) Brotherus: rr (aber meist nur vor 1870)

Syntrichia caninervis Mitten (= *Tortula* c. cf. subsp. *spuria* Amann): rr (1x leg. KÖCKINGER 1989). Neu für Italien

Syntrichia fragilis (Taylor) Ochyra: z (D. bis 2005, aber nur vor 1900 c.spg.)

Syntrichia intermedia Bridel var. **intermedia** (= *S. crinita* = *S. montana* = *Tortula* i. = *T. montana*): sz (noch D. 2005)

Syntrichia laevipila Bridel var. **laevipila** (= *Tortula* l.): r-z (allein leg. LAUER 1993, neu für Südtirol)

Syntrichia laevipila var. **laevipilaeformis** (De Not.) Limpr.: rr (1x leg. KÖCKINGER 1989)

Syntrichia laevipila var. **wachterii** (J. Barman) R. Duell: rr (allein leg. LAUER 1993: Bozen; wohl übersehen, neu für Südtirol)

Syntrichia norvegica (Weber f.) Wahlenberg ex Lindberg (= *S. aciphylla* = *Tortula norvegica*): r (noch leg. LAUER 1979, D. 2004)

Syntrichia pagorum (Milde) Amann: z-v (D. bis 2005)

Syntrichia papillosa (Wilson ex Spruce) Juratzka (= *Tortula* p.): z (D. bis 2005)

Syntrichia princeps (De Notaris) Mitten subsp. *princeps* (noch übersehen?)

Syntrichia ruralis (Hedw.) Weber & Mohr var. **ruralis** (= *Tortula* r.): v (D. bis 2005)

Syntrichia ruralis subsp. **calicolens** (W. Kramer) R. Duell (= *Syntrichia ruralis* var. *calicola* = *Tortula calicolens*): r (fehlt noch bei DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904, D. 2005. Neu für Südtirol, übersehen?)

Syntrichia ruraliformis (Bescherel) Cardot var. *ruraliformis*

Syntrichia sinensis (Mueller-hal.) Ochyra (= *Tortula alpina*): z (noch D. 1991)

Syntrichia virescens (De Notaris) Boros (= *S. pulvinata* = *Tortula virescens*): r-z (leg. KÖCKINGER 1989, D. 2004 & 2005)

Taxiphyllum wissgrillii (Garovagli) Wijk & Margadant (= *T. depressum* = *Isopterygium* d.): z (z. B. D. noch 2005)

Tayloria acuminata Hornschuch: rr (1x leg. TRAUTMANN 1895)

Tayloria froelichiana (Hedw.) Mitten: r (noch leg. LAUER 1979)

Tayloria hornschuchii (Greviranus & Arnott) Brotherus: r (noch KERN 1913)

Tayloria lingulata (Dickson) Lindberg (= *Dissodon splachnoides*): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Tayloria serrata (Hedw.) Bruch & Schimper (= *T. longicollis*): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Tayloria splachnoides (Schleicher ex Schwaegrichen) Hooker: rr (leg. SENDTNER um 1850)

Tayloria tenuis (Dickson) Schimper (= *T. serrata* var. *t.*): rr (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Tetraphis pellucida Hedw.: z (D. bis 2005)

Tetraplodon angustatus (Hedw.) Schimper: rr (im Pustertal: 2x vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Tetraplodon mnioides (Hedw.) Bruch & Schimper var. **mnioides** (= *T. bryoides*): rr (nur leg. BERROYER, 1x vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Tetraplodon urceolatus (Hedw.) Schimper: r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Thamnobryum alopecurum (Hedw.) Gangule var. **alopecurum** (= *Thamnium a.*): r-z (D. bis 2005)

Thuidium abietinum (Hedw.) Schimper var. **abietinum** (= *Abietinella abietina*): z-v (D. bis 2005)

Thuidium delicatulum (Hedw.) Schimper var. **delicatulum** (= *T. erectum*): r-z (D. bis 2005, früher auch c. spg.)

Thuidium philibertii Limpricht (= *T. pseudo-tamarisci*): zv (D. bis 2005)

Thuidium recognitum (Hedw.) Lindberg: r-z (noch D. 2005 & leg. LAUER 1993)

Thuidium tamariscinum (Hedw.) Schimper: nur noch sz (D. bis 2005)

Timmia austriaca Hedw.: sz (noch D. 2005)

Timmia megapolitana Hedw. var. **bavarica** (Hessl.) Brassard (= *T. bavarica*): r (noch leg. SCHWAB & leg. LAUER 1979)

Timmia norvegica var. **norvegica** J. E. Zetterstedt: r (noch D. 1995!, 1996)

Timmiella anomala (Bruch & Schimper) Limpricht: r (steril noch D. 1991; nach DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904 bei Meran & Bozen häufig)

Tomenthypnum nitens (Hedw.) Loeske var. **nitens** (= *Homalothecium n.* = *Camptothecium n.*): r (1x D. 1995, leg. LAUER 1971)

Tortella bambergeri Juratzka (= *T. tortuosa* var. *b.*): rr (zuerst leg. BAMBERGER 1853 (l.cl.), noch D. 1991 & leg. LAUER 1984 & 2000)

Tortella densa (Lorentz & Molendo) Crundwell & Nyholm (= *T. inclinata* var. *d.*): rr (noch leg. KIEM 1965 & leg. LAUER 1979 sowie 1x D. 2004)

Tortella fragilis (Hooker & Wilson) Limpricht: r (noch leg. LAUER 1974 sowie D. bis 1991 3x)

Tortella humilis (Hedw.) Jennings (= *T. cespitosa*): rr (nur im Pustertal, 2x leg. GANDER vor 1900)

Tortella inclinata (Hedw. f.) Limpricht: sz (noch D. 1976, 1992, 1996)

Tortella nitida (Lindberg) Brotherus: rr (D. 2005 & leg. LAUER 1984)

Tortella tortuosa (Hedw.) Limpricht var. **tortuosa** (incl. fo. **fragilifolia** Juratzka): z-v (D. bis 2005)

Tortella s. auch Oxystegus

- Tortula atrovirens** (Smith) Lindberg (= *Desmatodon convolutus*): z-v (D. bis 2005)
Tortula canescens Montagne: r (um 1860 sowie D. 5x bis 2005)
Tortula inermis (Bridel) Montagne var. **inermis** (= *Syntrichia i.*): r (noch leg. STEGMANN 1954, dt. F. KOPPE & leg. SCHWAB 1982)
Tortula mucronifolia Schwaegrichen (= *Syntrichia subulata* var. *mucronifolia*): r (noch leg. LAUER 2000)
Tortula muralis Hedw. var. **muralis**: v-h (D. bis 2005)
Tortula muralis var. **aestiva** Hedwig: rr (2x leg. LORENTZ vor 1850)
Tortula muralis var. **obcordata** (Schimper) Limpricht: rr (allein Kaltern D. 2004)
Tortula subulata Hedw. var. **subulata** (incl. var. *serrulata*) (= *Syntrichia s.* var. *s.*): z (D. bis 2005)
Tortula subulata var. **angustata** (Schimper) Limpricht: r (noch leg. LAUER 1978 & D. bis 2004)
Tortula subulata var. *graeffii* Warnstorf
Tortula subulata var. **subinermis** Schwaegrichen: rr (allein 1x SAUTER, vor 1900)
Tortula s. auch Syntrichia & Phascum
- Trematodon ambiguus** (Hedw.) Hornschuch: r (zuletzt leg. GRÜTZMANN & ELMENHORST 1965!).
Trematodon brevicollis Hornschuch: rr (nur vor 1900: SAUTER)
- Trichostomum brachydontium* Bruch var. *brachydontium* (= *T. mutabile* und *T. brachydontium* var. *cuspidatum*)
Trichostomum crispulum Bruch var. **crispulum** (incl. var. *elatum*?): sz (meist vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904; noch leg. LAUER 1984 sowie D. 1994 & 2005)
Trichostomum crispulum var. *brevifolium* (Mueller-hal.) Bruch & al. (oft übersehen)
- Ulota bruchii** Hornschuch ex Bridel (= *U. crispa* var. *norvegica*): rr (leg. BAMBERGER 2x um 1860)
Ulota coarctata (P. Beauverd) Hammar (= *U. ludwigii*): rr (1x bei Meran, leg. BAMBERGER, um 1860).
Ulota crispa (Hedw.) Bridel var. **crispa** (= *U. crispula* & incl. *U. intermedia*): r (nur vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904 sowie D. 1995 & 1996)
Ulota hutchinsiae (Smith) Hammar (= *U. americana*): r (noch D. 2004, M. SIEGEL 2005 & leg. LAUER 1993)
- Voitia nivalis* Hornschuch
- Warnstorfia exannulata** (Schimper) Loeske var. **exannulata** (= *Drepanocladus exannulatus*, incl. var. *brachydictyon* & var. *purpurascens*): r-z (z. B. noch D. 1988 & leg. LAUER 2000)
Warnstorfia exannulata var. *nigricans* (Bridel) Ochyra (= *Hypnum fluitans* var. *stenophyllum*)
Warnstorfia fluitans (Hedw.) Loeske var. **fluitans** (= *Drepanocladus f.*, incl. fo. *setiformis*): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
Warnstorfia fluitans var. **falcatus** (Sanio ex C. Jensen) Crum & Anderson (= *W. f.* var. *uncatus* = *Amblystegium rotae*): r (vor 1900 in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)
Warnstorfia pseudostramineum (Mueller-hal.) Tuomikoski & T. Koponen (= *Calliergidium p.* = *Drepanocladus pseudostramineus*)

Warnstorfia sarmentosa (Wahlenberg) Hedenaes (= *Calliergon sarmentosum*): r-z (noch D. 1988)

Weissia brachycarpa (Nees & Hornschuch) Juratzka (= *Hymenostomum microstomum* = *W. microstoma*): rr (um Meran früher sehr gemein; leg. BAMBERGER vor 1900, 1x D. 2005)

Weissia condensa (Voit) Lindberg (= *W. tortilis* = *Hymenostomum tortile*): r (noch D. 1995)

Weissia controversa Hedw. var. **controversa** (= *W. viridula*, incl. var. *amblyodon*, *stenocarpa* und *subglobosa*): z

Weissia controversa var. **crispata** (Nees & Hornschuch) Nyholm (= *W. crispa* = *W. fallax* = *Hymenostomum tortile* var. *crispatum*): sz (noch D. 2005)

Weissia controversa var. **densifolia** (Bruch & al.) Wilson: rr (allein leg. VENTURI, vor 1900)

Weissia longifolia Mitten var. **longifolia** (= *Astomum crispum*): rr (wohl nur um 1860)

Weissia rostellata (Bridel) Lindberg (= *Hymenostomum rostellatum*)

Weissia rutilans (Hedw.) Lindberg (= *W. mucronata*): rr (nur 1x leg. REYER 1884)

Weissia triumphans (De Notaris) M.O. Hill var. **pallidisetum** (H. Mueller) R. Duell: rr (nur 1x KERN 1912)

Weissia wimmeriana (Sendtner) Bruch subsp. **wimmeriana** (incl. var. *muralis*): rr (nur vor 1900 2x in DALLA-TORRE & SARNTHEIN 1904)

Zygodon viridissimus subsp. **rupestris** (Schimper ex Lacoste) Kindberg (= *Z. vulgaris*): r (noch D. 2005)

Zusammenfassung

Der Verfasser hat die Provinz Bozen seit 40 Jahren auf zahlreichen Exkursionen besucht. Die wichtigsten bis 1990 gewonnenen Ergebnisse wurden bei DÜLL (1991) veröffentlicht. Dies ist der erste Katalog der Moose für das heutige Südtirol. Die Checklisten von ALEFFI & SCHUMACKER (1995) sowie von CORTINI PEDROTTI (1992 & 2001) nennen nur das Vorkommen in der Region Trentino-Südtirol („TRA“) insgesamt. Die Gesamtzahl der sicher aus Südtirol bekannten Moosarten beläuft sich z. Zt. auf 187 Leber- und 689 Laubmoose, d.h. insgesamt 877 Arten. Von diesen wurden 36 bzw. 188 nach 1900 noch nicht wieder nachgewiesen. Dafür wurden inzwischen auch wieder neue Arten im Gebiet entdeckt. Das sind, ausser den bereits bei DÜLL (1991) genannten Moosen, *Blepharostoma trichophyllum* ssp. *brevirete*, *Calypogeia suecica*, *Porella cordaeana*, sowie *Campylopus pyriformis*, *Cinclidotus pachylomoides*, *Plagiothecium neckeroideum* und *Racomitrium elongatum*, alle vom Autor gesammelt. G. Schwab hat *Cladopodiella fluitans* sowie 4 *Riccia*-Arten erstmalig nachgewiesen. H. Lauer verdanken wir den Erstnachweis von *Riccardia latifrons*, die Erstfunde für 4 *Schistidium*-Arten, *Sesleria trifaria* ssp. *trifaria* sowie den für *Plagiothecium piliferum*. H. Köckinger entdeckte *Syntrichia caninervis* neu für Italien. *Amblystegium humile*, *Campylium elodes* und *Scleropodium tourrettii* waren nur je 1 x vor 1900 nachgewiesen worden. Sie konnten, wie viele andere nur vor 1900 gefundene Arten, wiederentdeckt werden.

Dank

Der Autor dankt Herrn Dr. Thomas Wilhalm/Naturmuseum Bozen, dass er die Idee unterstützt hat, diesen Katalog der Leber- und Laubmoose der Provinz Bozen in die Tat umzusetzen. Den Herren H. Lauer, G. Schwab und H. Köckinger dankt er für die Überlassung zahlreicher Fundangaben.

Literatur

Außer den im Text zitierten sind im Folgenden auch einige weitere, für die Moosflora Südtirols wichtige Arbeiten angeführt.

- ALEFFI M. & SCHUMACKER R., 1995: Check-list and red-list of the liverworts (Marchantiophyta) and hornworts (Anthocerotophyta) of Italy. *Flora Mediterranea*, Palermo, 5: 73-161.
- BLOCKEEL T.L., PORLEY R. & ROTHERO G., 1999: Summer field meeting Italian Alps, 1997. *Bull. Brit. Bryol. Soc.*, Leeds, 72: 17-24.
- BLOM, H.H., 1996: A revision of the *Schistidium apocarpum* complex in Norway and Sweden. *Bryophytorum Bibliotheca*, J. Cramer, Berlin-Stuttgart, 49.
- BOTTINI, A., 1919: Sfagnologia Italiana. *Mem. Acad. Lincei. Acad. dei Lincei*, Roma, Ser. 5, vol. 13 (f.1): 1-87.
- CORTINI PEDROTTI C., 1992: Check-list of the Mosses of Italy. *Flora Mediterranea*, Palermo, 2: 119-221.
- CORTINI PEDROTTI C., 2001: New Check-list of the Mosses of Italy. *Flora Mediterranea*, Palermo, 11: 23-107.
- DALLA-TORRE K.W. & SARNTHEIN L.V., 1904: Flora der gefürsteten Grafschaft Tirol, des Landes Vorarlberg und des Fürstentums Liechtenstein. Bd. 5: Die Moose (Bryophyta) von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein, Wagner, Innsbruck, 671 pp.
- DÜLL R., 1991: Die Moose Tirols. Unter besonderer Berücksichtigung der Pitztals/Ötztaler Alpen. IDH-Verlag Bad Münstereifel-Ohlerath, Band 1: 1-224, Band 2: 225-441.
- DÜLL R., 1992: Distribution of the European and Macaronesian Mosses (Bryophytina). *Annotations and progress*. IDH-Verlag Bad Münstereifel-Ohlerath, Band 8/9.
- DÜLL R. 1997: Exkursionstaschenbuch der Moose. IDH-Verlag Bad Münstereifel, 280 pp.
- FRENZEL W., 1962: Die Eislöcher bei Eppan – ein wenig bekanntes Naturschutzgebiet in Südtirol. *Natur und Land*, Wien, 48: 21.
- FRAHM J.-P., FREY W. 1987: Moosflora. Ulmer Stuttgart, 2. Auflage.
- FREY W., FRAHM J.-P., FISCHER E. & LOBIN W. 1995: Kleine Kryptogamenflora: Die Moos- und Farnpflanzen Europas. Gustav Fischer Verlag Stuttgart, 6. Auflage.
- FRISVOLL A.A., 1983: A taxonomic revision of the *Racomitrium canescens* group (Bryophyta, Grimmales). *Gunneria*, Trondheim, 41: 1-181.
- FRISVOLL A.A., 1988: A taxonomic review of the *Racomitrium heterostichum* group (Bryophyta, Grimmales) in N. and C. America, N. Africa, Europe and Asia. *Gunneria*, Trondheim, 59: 1-289.
- GIACOMINI V., 1938: Eine heterotropische postglaciale Bryophytenkolonie aus der Adamellogruppe. *Italienische Zentralalpen. Ann. Bryol.*, The Hague, 11: 68-75.
- GIACOMINI V., 1953: Sulla distribuzione ed ampiezza ecologica di *Leptodon smithii* Mohr nelle Alpi Italiane. *Arch. Bot.*, Forlì, 29(4): 1-26.
- GLOWACKI J., 1915: Ein Beitrag zur Kenntnis der Bryophytenflora von Tirol. *Veröff. Museum Ferdinandeum Tirol*, Innsbruck, 59: 215-238.
- HEUFLER L.J.v., 1851: Die Laubmoose von Tirol, geographisch erläutert. *Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien* (Jg. 1851): 169-196.

- HEUFLER L.J.v., 1860: Untersuchungen über die Hypneen Tirols. Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien (Jg. 1860): 383-502.
- HOLLER A., 1906: Beiträge und Bemerkungen zur Moosflora von Tirol und der angrenzenden bayerischen Alpen. Ber. naturwiss.-ned. Ver. Innsbruck, 29: 71-108.
- JAEGGLI M., 1938: Excursions bryologiques à Merano (Alto Adige) et à San Remo (Liguria). Rev. Bryol. Lichénol., Paris, 11: 93-99.
- KERN F., 1912: Beiträge zur Moosflora des Mittleren Etschtales. Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cultur, Breslau, 2: 25-34.
- KERN F., 1913: Die Moosflora des Brenta- und Adamellogebietes in Südtirol. Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cultur, Breslau, 2: 88-98.
- KIEM J., 1991: Flora und Vegetation einiger Feuchtgebiete des Rittens und seiner Umgebung. Ber. Bayer. Bot. Ges., München, 62: 165-180.
- KIEM J., 1992: Die Schwarzseen in den Sarntaler Alpen. Schlern, Bozen, 66(7): 434-439.
- KIEM J., 1994a: Feuchtgebiete des Tschöggelberges (Südtirol). Ber. Bayer. Bot. Ges., München, 64: 65-80.
- KIEM J., 1994b: Das Moorgebiet von Rasen im Antholzertal. Der Schlern, Bozen, 68(10): 601-612.
- KIEM J., 1996: Der Weißensee und das Moor am Gampen im Naturpark Trudner Horn (Südtirol). Ber. Bayer. Bot. Ges., München, 66/67: 79-92.
- KIEM J., 1997: Über einige Feuchtgebiete in der Umgebung von Brixen und Sterzing (Südtirol). Ber. Bayer. Bot. Ges., München, 68: 7-28.
- KOPERSKI M. et al., 2000: Referenzliste der Moose Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad-Godesberg, Heft 34, 519 pp.
- MATOUSCHEK F., 1901: Beiträge zur Moosflora von Tirol und Vorarlberg I. Ber. naturw.-med. Ver. Innsbruck, 26: 71-89.
- MATOUSCHEK F., 1902: Beiträge zur Moosflora von Tirol und Vorarlberg II, III. Ber. naturw.-med. Ver. Innsbruck 27: 1-56, 87-110.
- MILDE J. 1862: Wissenschaftliche Ergebnisse meines Aufenthaltes in Meran. Botan. Zeitg. (Berlin), 20: 429-438, 441-454, 457-460.
- MILDE J., 1864: Zur Cryptogamen-Flora Südtirols. Botan. Zeitg. (Berlin), Beilage 3: 1-18.
- MOLENDO L., 1865: Moosstudien aus den Allgäuer Alpen. Beiträge zur Phytogeographie. XVIII. Ber. Naturhist. Ver. Augsburg: 77-240.
- MORTON F., 1968: Die Moosflora der Eislöcher bei Eppan in Überetsch. Arb. aus der Botan. Station in Hallstatt, Nr. 303 (Manuskript-Druck).
- MÜLLER K., 1906-1916: Die Lebermoose Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Rabenhorsts Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. 6 (1) + 6 (2). 2. Aufl. Leipzig, 870 + 947 pp.
- MÜLLER K., 1951-1958: Die Lebermoose Europas. Rabenhorsts Kryptogamenflora 6 (1) + (2). 3. Aufl. Leipzig, 1365 pp.
- NICHOLSON W.E., 1909: Notes on mosses from South-Tirol and Carinthia. Revue Bryol., Paris, 36: 1-8.
- PHILIPPI G., 1983: Epiphytische Moosvegetation des Gardasee-Gebietes. Andrias, Karlsruhe, 2: 23-52.
- RAFFAELLI M., 1973: Il genere *Andreaea* Hedw. in Italia. Distribuzione, caratteri distintivi e chiavi analitica delle specie. Webbia, Firenze, 28: 1-30.
- RÖLL J., 1897: Beiträge zur Laubmoos- und Torfmoosflora von Oesterreich. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, 47: 659-671.
- SAUTER A.E., 1853: Über seltene Pflanzen aus Südtirol und Salzburg. Flora, Jena, 36: 62-64.
- SAUTER A.E., 1894: Hepaticae aus Tirol. Österr. Bot. Z., Wien., 44: 128-132, 179-181.
- TRAUTMANN C., 1911: Beitrag zur Laubmoosflora von Tirol. Hedwigia, Dresden, 51: 57-60.
- WIRTH V. & DÜLL R., 2000: Farbatlas Flechten und Moose. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart, 320 pp.
- ZODDA G., 1934. Flora Italica Cryptogama. Pars. IV: Bryophyta: Hepaticae. Societa Botanica Italiana. Rocca S. Casciano, 330 pp.

Schlussbemerkungen

Eine solche Checkliste ist kein Selbstzweck, sie soll zu weiterer, intensiverer Beschäftigung mit den Moosen anregen. Die nötigen Anleitungen zum Erkennen wie zur Bearbeitung der Moose kann man dem Bestimmungsbuch des Verfassers (DÜLL 1997) entnehmen. Es ist auch für den Gebrauch in Südtirol geeignet und enthält nicht nur ausführliche Beschreibungen, sondern auch ausführliche Anleitungen zur Beschäftigung mit Moosen! Im Gebiet lassen sich damit die meisten wichtigeren Arten bestimmen. Zur Ergänzung kann man das farbig bebilderte Taschenbuch von WIRTH & DÜLL (2000) benutzen. Hinzuweisen wäre auch auf die Moosflora von FRAHM & FREY (1987) und der Vollständigkeit halber auf die Publikation von FREY et al. (1995).

Eine Bilderserie zu den wichtigsten Moosen des Gebietes sowie umfangreiche Daten zu allen Südtiroler Moosen liegen dem Autor vor.

Adresse des Autors:

Prof. Dr. Ruprecht Düll
Funkenstrasse 13
D- 53902 Bad Münstereifel, Deutschland
wunder.duell@t-online.de

eingereicht: 01.12.2005

angenommen: 30.11.2006

Rote Liste der gefährdeten Gefäßpflanzen Südtirols

Thomas Wilhalm & Andreas Hilpold

Abstract

Red List of threatened vascular plants in South Tyrol (Province of Bolzano, Italy)

This Red List has been drawn up according to the concept provided by ZULKA et al. (2001) with the goal of the greatest possible transparency when assessing the threat to the individual taxa.

Of the 2361 taxa that were surveyed, 79 (3.3%) were classified as missing or extinct. Of the remaining 2282, 27% were considered to be endangered (5% CR, 8% EN, 8% VU, and 6% NT) and 61% to be not endangered. No evaluation was possible for 12% of the taxa because of insufficient data.

Among the threatened species, those of damp and wet habitats predominate, followed by species inhabiting dry grassland and arable land. The main risk cause turned out to be the intensification of agriculture. In addition, the abandonment of traditional agricultural methods as well as rareness as the only risk cause are shown to be crucial.

Keywords: Red List, vascular plants, South Tyrol, Italy

1. Einleitung

Rote Listen sind ein maßgebliches Instrument in der Naturschutzarbeit. Davon zeugt auch die Tatsache, dass in Mitteleuropa beinahe für jede Region eine Rote Liste der gefährdeten Gefäßpflanzen zur Verfügung steht. Auch die an Südtirol angrenzenden Gebiete wurden diesbezüglich schon bearbeitet (NEUNER & POLATSCHKE 2001, PROSSER 2001, MOSER et al. 2002, ARGENTI & LASEN 2004). Die Autonome Provinz Bozen-Südtirol ist eines der letzten Gebiete, für die das noch nicht zutrifft. Ein wesentlicher Grund für den Rückstand Südtirols ist in der lückenhaften, über Jahrzehnte hinweg diskontinuierlichen Erfassung und Erforschung der heimischen Flora zu suchen und damit verbunden in der mangelnden Kenntnis, was Verbreitung und konkrete Gefährdungssituation der einzelnen Arten betrifft.

Anfang der 1990er Jahre beauftragte die Abteilung Natur und Landschaft der Provinz Bozen eine Expertengruppe, eine Rote Liste der gefährdeten Tierarten zu erarbeiten (AUTONOME PROVINZ BOZEN 1994). Ein entsprechendes Projekt für eine Rote Liste der Pflanzen wurde zwar ins Auge gefasst, aber nicht konkret umgesetzt. Einen allerersten Vorstoß unternahm schließlich LORENZ & LORENZ (1998) für die Orchideen.

Die vorliegende Liste schließt diese Lücke. Sie soll – durch höchstmögliche Transparenz – ein adäquates Mittel für die tägliche Naturschutzpraxis sein wie auch eine Informationsquelle für ein naturkundlich interessiertes Publikum.

2. Die Erstellung der Roten Liste

2.1 Datengrundlage

Mit der Einrichtung des Naturmuseums Südtirol zu Beginn der 1990er Jahre waren die Voraussetzungen geschaffen, sich der kontinuierlichen Erfassung der Flora von Südtirol anzunehmen (vgl. dazu NIKLFELD 2003). Der gleichzeitige Aufbau einer Datenbank für floristisch-faunistische Beobachtungen erlaubt es heute, effizient auf die gesammelten Verbreitungsdaten zuzugreifen und entsprechende Auswertungen durchzuführen. In dieser Datenbank sind derzeit über 300.000 Daten zur aktuellen Verbreitung der Gefäßpflanzen Südtirols verfügbar. Sie sind im Wesentlichen das Ergebnis der vom Botanischen Institut der Universität Wien in den Jahren 1982-1998 in Südtirol durchgeführten Exkursionen sowie der seit 1998 vom Naturmuseum Südtirol selbst abgewickelten floristischen Kartierung. Zahlreiche Daten stammen zudem von Kartierungsprojekten, die parallel dazu von Einzelpersonen koordiniert und zum größten Teil selbst durchgeführt wurden und werden, allen voran die Kartierung der Orchideen durch Richard Lorenz und jene der Farnpflanzen durch Reinhold Beck.

Die Zielsetzung der allgemeinen floristischen Kartierung, nämlich in vorgegebenen Rasterfeldern von 5' geografischer Länge und 3' geografischer Breite (ca. 6,3 x 5,6 km, vgl. NIKLFELD 1971) das floristische Inventar möglichst vollständig zu erheben, führt bei konsequenter Umsetzung bereits zu flächendeckenden Verbreitungsangaben. Im Zuge der bisherigen Kartierung ist das Ziel, alle Südtirol betreffenden Rasterfelder zu bearbeiten, bereits erreicht worden, wenn auch in Einzelfällen noch Kartierungslücken zu schließen sind. Im Zuge der Erstellung der Roten Liste galt es daher vor allem, spezifischen Fragestellungen nachzugehen. Dazu gehört die Nachsuche verschollener Taxa, also von solchen, die seit langem (seit „historischen Zeiten“) nicht mehr beobachtet wurden, von denen man aber annehmen musste, dass sie seitdem nur übersehen worden sind. Eine zweite Gruppe betraf Taxa, von denen es relativ rezente Angaben gibt, bei denen aber aufgrund einer akuten Habitatseinengung eine aktuelle Bestätigung notwendig erschien.

2.2 Wahl der Methodik

Die Wahl der Methodik zur Erstellung von Roten Listen ist nicht unproblematisch. Zur Auswahl steht eine Reihe von Einstufungskonzepten, die in den umliegenden Gebieten Anwendung fanden oder finden.

In der Roten Liste der Tiere Südtirols (AUTONOME PROVINZ BOZEN 1994) kam das Modell von BLAB et al. (1977, Kategorien 0 bis 4) zur Anwendung. Dasselbe wurde für Pflanzen in Österreich (NIKLFELD & SCHRATT-EHRENDORFER 1999), Nord- und Osttirol (NEUNER & POLATSCHKEK 2001) und in Deutschland verwendet (in älteren Auflagen, z. B. BLAB et al. 1984). In der Schweiz (MOSER et al. 2002) und in Italien (CONTI et al. 1992) sowie in den an Südtirol grenzenden Provinzen Trient (PROSSER 2001) und Belluno (ARGENTI & LASEN 2004) bediente man sich hingegen des internationalen Konzeptes der IUCN (z. B. IUCN 2001) mit den durch Buchstabencodes bezeichneten Gefährdungskategorien. Auch die weltweiten Roten Listen gefährdeter Pflanzen wurden nach diesem System erstellt (WALTER & GILLET 1998). Kompliziert wird die Materie noch dadurch, dass innerhalb der zwei grundlegenden Konzepte (numerisch und IUCN) im Laufe der Zeit verschiedenste Modifikationen erfolgten. Zuletzt gab es eine zumindest formale Annäherung,

allerdings nicht im Einstufungsprozess (Tab.1). Auch die Aussage der einzelnen Kategorien ist noch nicht zur Gänze kongruent.

Tab. 1: Gefährdungskategorien: Anwendung bei verschiedenen Autoren. * Entspricht nicht NT sondern bedeutet, dass die Art nur wenige Vorkommen besitzt, aber nicht unmittelbar gefährdet ist.

IUCN (2001) und ZULKA et al. (2001)	SCHNITTLER et al. (1994)	AUTONOME PROVINZ BOZEN (1994)
RE und EX	0	0
CR	1	1
EN	2	2
VU	3	3
NT	V	nicht vergeben
in die Gefährdungskategorien integriert	R	4 *
DD	D (Daten mangelhaft)	5

Verschiedene Teilaspekte von Roten Listen waren ausschlaggebend für die ständigen methodischen Umbrüche. Zum Einen war man darauf bedacht, die Vergabe der einzelnen Kriterien objektiver und besser nachvollziehbar zu gestalten. Bei der Überarbeitung der IUCN-Kriterien sollte eine Reihe von Teilkriterien dies gewährleisten, die dann zur endgültigen Kategorie führten. Diese Teilkriterien kamen etwa in der letzten Auflage der Schweizer Roten Liste (MOSER et al. 2002) zum Einsatz. Im Trentino wurden sie ebenfalls angewandt, wobei hierbei sogleich das Problem auftrat, dass die IUCN-Kriterien für eine globale Sicht konzipiert wurden und im regionalen Maßstab nur schwer anwendbar sind (PROSSER 2001). Ein Grundproblem derselben liegt auch in ihrer Kompliziertheit. Bei jeder Einstufung liegt eine Reihe von Entscheidungswegen vor, die aber in Summe recht unüberschaubar werden. Auch im deutschen Sprachraum gab es Bestrebungen, den Einstufungsprozess transparenter zu gestalten (SCHNITTLER et al. 1994). Zwar gelang dieses Vorhaben, allerdings kam dieses Unterfangen nicht ohne die Vorgabe von neuen Gefährdungskategorien aus, die der klaren Aussage einer Roten Liste wenig dienlich sind (vgl. Diskussion bei ZULKA et al. 2001).

Ein zweiter Teilaspekt, der zu Problemen bei der Einstufung führt, ist die Bewertung von Seltenheit. Zum Einen sind es die Schwierigkeiten mit dem Begriff der Seltenheit an sich (vgl. ZULKA et al. 2001), zum Anderen ist es die Frage, inwieweit Seltenheit allein einen Gefährdungsgrund darstellt. Die Kategorie „Rare“ (R) kam sowohl in älteren IUCN-Konzepten als auch bei SCHNITTLER et al. (1994) vor. Sie entspricht in etwa der Kategorie 4 bei BLAB et al. (1977, 1984) und, konsequenter durchgeführt, bei NIKLFELD & SCHRATT-EHRENDORFER (1999).

Ein Lösungsansatz, der für Österreich konzipiert wurde und dort auch schon mehrfach zum Einsatz kam (z. B. BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT- UND WASSERWIRTSCHAFT 2005, GLASER 2005), wird sowohl den Transparenz- und Wiederholbarkeitsansprüchen, als auch dem Seltenheits-Problem gerecht, ohne dabei die Materie durch ein Überangebot an Kriterien und zusätzlichen Kategorien zu komplizieren. Dieses Konzept von ZULKA et al. (2001) ist für die Tierwelt entwickelt worden, lässt sich aber durchaus auch auf die Pflanzenwelt anwenden. Bei der hier vorliegenden Roten Liste

der Gefäßpflanzen Südtirols wurde das Konzept übernommen und in einigen Punkten, vor allem aus praktischen Gründen, verändert. Der Einstufungsprozess wird dabei auf mehrere Teilprozesse aufgeschlüsselt, bei denen zuerst Indikatoren für die Häufigkeit der einzelnen Arten und für deren Bestandestrend vergeben werden. Ein dichotomer Schlüssel erhöht die Praxisfreundlichkeit. Eine erste Einstufung wird anschließend anhand ökologischer Kriterien nachjustiert. Bei ZULKA et al. betreffen diese Kriterien vor allem Habitatsverfügbarkeit sowie Habitats- und Migrationstrends. In der vorliegenden Arbeit wird anstelle dessen die Habitatsgefährdung abgeschätzt.

Während ZULKA et al. (2001) für die einzelnen Indikatoren eine zehnstufige Skala vorschlagen, zogen wir es vor, eine vereinfachte Skala zu verwenden. Die Skala wurde aber nur soweit vereinfacht, dass der dichotome Schlüssel bei ZULKA et al. weiterhin verwendet werden konnte (Tab. 2).

Tab. 2: Häufigkeit und Bestandestrend: a) Skala bei ZULKA et al. (2001), b) vereinfachte, in der vorliegenden Arbeit angewandte Skala.

Häufigkeit	a)	b)
Kein aktueller Bestand	0	0
Extrem geringer Bestand	1	1
Sehr geringer Bestand	2-3	2
Geringer Bestand	4-5	3
Mäßig häufig/häufig	6-8	4
Sehr häufig	9-10	5
Bestandestrend		
Sehr starker Rückgang	-10 bis -8	-3
Starker Rückgang	-7 bis -5	-2
Schwacher Rückgang	-4 bis -2	-1
Gleich bleibend	-1 bis +1	0
Leicht zunehmend	+2 bis +4	+1
Stark bis sehr stark zunehmend	+5 bis +10	+2

2.3 Berücksichtigte Taxa

Die in der vorliegenden Roten Liste berücksichtigten Taxa entsprechen den im Katalog der Gefäßpflanzen Südtirols (WILHALM et al. 2006) als einheimisch oder eingebürgert angeführten Arten und Unterarten inkl. der wenigen eigenständigen Hybriden. Taxa, die nicht in der Liste aufscheinen, werden als nicht gefährdet eingestuft. Andererseits scheinen nicht gefährdete Taxa auf, wenn sie aus anderen Gründen (siehe Kapitel „Verantwortung“) besondere Beachtung im Naturschutz verdienen. Einzige Ausnahme bildet *Dactylorhiza traunsteineri*. Die Art wird hier – nach neueren Befunden von R. Lorenz (pers. Mitt.) – anders als in WILHALM et al. als irrig für Südtirol erachtet und daher nicht berücksichtigt. Nicht behandelt wurden auch alle Taxa, die bei WILHALM et al. als zweifelhaft für Südtirol aufscheinen.

Neophyten wurden nur berücksichtigt, wenn sie zumindest in Teilen Südtirols fest eingebürgert sind. In Fällen, wo diese Einbürgerung zwar konstatiert wird aber erst in

allerjüngster Zeit erfolgte, wurde aufgrund der Schwierigkeiten beim Erfassen von Bestandstrends auf eine Einstufung verzichtet (NE). In der Roten Liste sind die Neophyten als solche klar gekennzeichnet. Es sei hier darauf hingewiesen, dass die Gefährdungskategorien (vgl. Kapitel 2. 6) Auskunft über die Gefährdung, sprich über das Aussterberisiko einzelner Taxa geben und nicht a priori die „Schutzwürdigkeit“ anzeigen (vgl. dazu ausführliche Diskussion in ZULKA et al. 2001). In diesem Sinne ist auch die Behandlung der Neophyten in der Roten Liste zu sehen.

Ein generelles Problem bei der Erstellung von Roten Listen bereiten die kritischen Gattungen, darunter in erster Linie *Hieracium*, *Alchemilla* und *Taraxacum*. In Südtirol ist der Kenntnisstand, was Verbreitung und Gefährdung einzelner Arten dieser Gattungen angeht, teilweise ziemlich ungenügend, eine Einstufung in eine Gefährdungskategorie daher kaum vorzunehmen. Im Falle von *Hieracium* verzichten wir darauf, alle sogenannten „Zwischenarten“ aufzulisten, sondern beschränken uns auf die „Hauptarten“. Ausnahmen bilden lediglich die als Lokalendemiten beschriebenen Taxa. Nicht berücksichtigt wurden ferner die Kleinarten des *Alchemilla hybrida*- und *vulgaris*-Aggregates. Die Gattungen *Rubus* und *Rosa* erscheinen durch die neuesten Arbeiten (PAGITZ 2003a, 2003b, in Vorb., MAIR, siehe dieser Band) dagegen einigermaßen gut überschaubar; sie werden vollständig behandelt. Im Falle von *Taraxacum* werden die Artengruppen berücksichtigt, nicht aber die dazu gehörigen Kleinarten.

2.4 Gefährdungsindikatoren

2.4.1 Häufigkeit

Die Häufigkeit einer Art im Gebiet ist ein wesentliches Kriterium für die Ermittlung ihrer Gefährdung. Bei seltenen Arten dient vor allem die Anzahl der (bekannten) Populationen (= „Angaben“) als Maß, bei häufigeren hingegen kommen immer mehr die Bestandesdichte und Arealgröße sowie die Arealform (geschlossen oder fragmentiert) zum Tragen.

- 5 Die Art ist häufig bis sehr häufig und kommt in allen Landesteilen vor. Es liegen i. d. R. mehr als 100 -150 (nicht redundante!) Angaben vor.
- 4 Häufiges Vorkommen in mehreren Landesteilen oder zerstreutes Vorkommen (ca. 50 -150 Angaben) im Großteil Südtirols. Alternativ wird ebenfalls 4 vergeben, wenn die Art zumindest in einem größeren Teilareal Südtirols eine geschlossene Verbreitung mit einer relativ großen Bestandesdichte aufweist, während sie im Rest des Landes (fast) völlig fehlt. Beispiele: *Cleistogenes serotina* (geschlossene Verbreitung im Etschtal von Salurn bis Schlanders, vereinzelt im unteren und mittleren Eisacktal, sonst fehlend), *Potentilla nitida* (geschlossene Verbreitung in den Dolomiten, außerhalb fehlend).
- 3 Mäßige Häufigkeit. Hierzu zählen Arten, die entweder sehr zerstreut (15-50 Angaben) in größeren Teilen Südtirols oder in einem begrenzten Teilareal häufig bzw. mit größeren Bestandesdichten vorkommen, während sie im restlichen Südtirol fehlen oder nur sehr zerstreut vorkommen. Beispiele für letzteren Fall sind *Veronica dillenii* (nur Vinschgau und vorderes Ultental) und *Cynoglossum officinale* (im mittleren Vinschgau nicht selten, sonst sehr vereinzelt). Ebenfalls zu dieser Kategorie zählen Arten mit einer vergleichsweise etwas weiteren Verbreitung aber mit kleinen und/oder lokal ziemlich begrenzten Beständen. Schließlich werden hier auch solche

- Arten berücksichtigt, die von den dokumentierten Nachweisen her gesehen zur Häufigkeitsklasse 2 gehören (siehe unten), die aber aus kartiertechnischen Gründen unterrepräsentiert sind.
- 2 Die Art ist selten und nur mit 5-15 Populationen vertreten oder nur sehr lokal verbreitet (dort relativ häufig, Einzelpopulationen kaum abgrenzbar). Arten mit (etwas) mehr bekannten Populationen gehören auch hierher, wenn diese sehr klein sind und oft nur wenige Pflanzen umfassen (Beispiel: *Chenopodium foliosum*) oder wenn die Gesamtpopulation stark fragmentiert ist (Beispiel: *Crepis pontana*).
 - 1 Sehr seltene Art, von der im Gebiet nur 1-5 (dauerhafte) Populationen nachgewiesen sind.
- dd** (data deficient) Die Datenlage ist unzureichend, um eine einigermaßen gerechtfertigte Zuordnung zu einer Häufigkeitsklasse vornehmen zu können.

2.4.2 Bestandestrend

Die zweite Säule der Gefährdungskategorie einer Art ist deren dokumentierter Rückgang (in einer bestimmten Zeit) bis zum heutigen Tag. Einen Rückgang quantitativ ermitteln zu wollen setzt voraus, dass sich die aktuelle Bestandessituation mit einer ehemaligen vergleichen lässt, die mit ähnlicher Methodik und Gründlichkeit erhoben wurde. Die spezielle Situation in Südtirol mit einer diskontinuierlichen und über mehrere Jahrzehnte hinweg völlig lückenhaften Dokumentation der Flora (siehe Kapitel „Einleitung“) macht es unmöglich, den Rückgang von Arten innerhalb einer kürzeren Zeit – z. B. weniger Jahrzehnte – einheitlich zu beurteilen. Es musste daher Bezug auf die letzte gesamthafte Bearbeitung der Flora, die historische „Flora von Tirol und Vorarlberg“ (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1906-1913), genommen werden. Ein Rückgang wurde immer dann konstatiert, wenn in der genannten Arbeit Fundorte aufgelistet sind, die heute nachweislich nicht mehr existieren oder wenn Bemerkungen wie „gemein im Etschtal zwischen Meran und Bozen“ klare Hinweise darauf geben, dass die heutigen wenigen Nachweise im selben Gebiet Reste einer ehemals geschlossenen Verbreitung sind. In Einzelfällen wurde auch HEIMERL (1911) für die historische Flora des mittleren Eisacktales herangezogen bzw. HILPOLD (2005), der bezugnehmend auf diese Arbeit lokale Bestandestrends untersuchte.

Die gegenüber früheren Zeiten vergleichsweise flächendeckende Kartierung der Flora von Südtirol in jüngster Zeit führt beim Datenvergleich nicht selten zur Situation, dass wenigen historischen mehrere rezente Angaben gegenüberstehen. Gerade bei einheimischen Arten ist in solchen Fällen die Interpretation dahingehend zu führen, dass eher von einer historisch dürftigen Datenlage auszugehen ist anstatt von einer Bestandeszunahme. Wenn sich historische und rezente Fundorte nicht decken, wird aus dem genannten Grund mehr Gewicht auf die Nicht-Bestätigung historischer Wuchsplätze gelegt als darauf, dass neue Wuchsplätze festgestellt wurden.

Die Orchideen nehmen bei der Beurteilung des Rückganges eine Sonderstellung ein: Durch die intensive und kontinuierliche Erfassung ihrer Bestände im Laufe der letzten zwei Jahrzehnte ist es möglich, fallweise einen Rückgang in jüngster Zeit zu dokumentieren.

Das Ausmaß des Rückganges einer Art wurde gleichermaßen relativ, d. h. in Bezug auf die ehemalige Verbreitung, wie absolut eingestuft: Eine Art, die von 5 Fundorten angegeben war und die heute nur mehr von dreien bekannt ist, erhält gleichermaßen einen

Rückgang -1 (siehe unten) zugewiesen wie eine einst häufige Art, die zwar einen erkennbaren Rückgang erlitten hat, aber auch heute noch verbreitet ist.

- 3 Starker bis sehr starker Rückgang: Ehemals weit verbreitete und (lokal) häufige Arten, die mittlerweile (fast) verschwunden sind.
- 2 Der Rückgang ist deutlich zu erkennen: Ehemals weitere Verbreitung mit vielen angeführten Fundorten, an denen die Art heute nachweislich nicht mehr existiert. Oder: ehemals seltene, heute extrem seltene Art.
- 1 Es ist ein leichter Rückgang zu erkennen: Es gab früher mehr Angaben, lokal sind offenbar Populationen verschwunden. Die historische Datenlage führt zur Annahme, dass die Bestandesdichte abgenommen hat.
- 0 Kein Rückgang feststellbar, d. h. die historischen und rezenten Daten weisen keine nennenswerten Unterschiede auf, was die Vorkommen der Art im Gebiet betrifft.
- +1 Bestandeszunahme: nur bei Neophyten angewandt, d. h. bei Taxa, deren Vorstoß (v. a. in jüngerer Zeit) klar dokumentierbar ist.
- +2 Sehr starke Zunahme.
- dd** (data deficient) Ein Rückgang ist aus folgenden Gründen nicht zu ermitteln: Die Art ist entweder historisch nicht angegeben, weil übersehen oder noch nicht als eigenes Taxon erkannt/bewertet, oder es liegen Unterschiede in der Abgrenzung der Art einst und heute vor und damit verbunden Interpretationsschwierigkeiten.

2.4.3 Habitatsgefährdung

Die Habitatsgefährdung zeigt an, welchen negativen (anthropogenen) Veränderungen ein artspezifischer Lebensraum momentan und in nächster Zukunft ausgesetzt ist. Die Zuordnung zu den vier Gefährdungsstufen begründete sich in erster Linie auf dem Erfahrungsschatz der Autoren. Da Arten mitunter mehrere Lebensräume besetzen, wurde vor allem jener Lebensraumtyp für die Bewertung herangezogen, in dem die Art in Südtirol ihr Optimum erreicht. Um das besser beurteilen zu können, wurden auch die Standortsangaben bei DALLA TORRE & SARNTHEIN (1906-1913) berücksichtigt. Die Habitatsgefährdung wird als Trend (neutral oder negativ) dargestellt:

- 0 Keine Habitatsgefährdung erkennbar (Beispiele: Nadelwälder, alpine Schuttfluren)
- 1 Leichte Habitatsgefährdung (Beispiele: primäre Trockenrasen auf Felsstandorten, ein Großteil der Trockenweiden des Vinschgaus)
- 2 Mäßige Habitatsgefährdung (Beispiele: häufigere Feuchtbiootypen, Trockenrasen in niederen Lagen mit mäßiger Verbuschungsfahr, Magerrasen in höheren Lagen)
- 3 Große Habitatsgefährdung (Beispiele: Halmfruchtäcker, seltene Feuchtbiootypen, Magerrasen in tieferen Lagen)
- 4 Akute Habitatsgefährdung: (Beispiele: Schwingrasen, Hochmoorschlenken, extensive Halmfruchtäcker)
- dd** (data deficient) Eine Einschätzung der Habitatsgefährdung ist nicht möglich, da zu wenig Nachweise vorliegen bzw. die (lokalen) ökologischen Ansprüche des Taxons nicht ausreichend bekannt sind.

2.5 Weitere Parameter

2.5.1 Gefährdungsursachen

Ein wichtiger Aspekt von Roten Listen ist die Frage nach den Gefährdungsursachen. Die Kenntnis, wodurch Bestände einzelner Arten bedroht sind, ist maßgeblich, um die Gefährdung der Art im Gebiet abzuschätzen und um Maßnahmen zu ihrem langfristigen Schutz formulieren zu können. Die Zuweisung der Gefährdungsursache(n) erfolgte auf Grund der Erfahrungen im Gelände, wobei es in erster Linie galt, die wichtigste Ursache zu ermitteln. Diese scheint in der Roten Liste an erster Stelle auf und geht in die Auswertung ein, während andere Ursachen – falls sie ins Gewicht fallen – zwar angeführt, aber nicht in der Statistik berücksichtigt wurden.

- abd:** Auflassen traditioneller Bewirtschaftung (Mahd, Weide, Ackerbau ...) und infolgedessen Verbuschung und Wiederbewaldung oder Übergang in andere Nutzungsformen
- int:** Intensivierung der Landwirtschaft (Flurbereinigung; Intensivierung von Düngung, Schnitt, Böschungs- und Grabenpflege; Drainagen)
- urb:** Urbanisierung, Bau von Infrastrukturen (Siedlungs-, Wege- und Straßenbau, Verstädterung von Dörfern, flächenhafte Versiegelung der Bodenoberfläche, Fels- und Böschungssicherungen, Quellfassungen, Wildbach- und Flussverbauungen, Kraftwerksbau, Bau von Skipisten und Aufstiegsanlagen)
- coll:** Sammeln für medizinische, wissenschaftliche und dekorative Zwecke
- rar:** Die Bestandesgröße der Art im Gebiet ist so klein, dass bereits geringe Verluste zu einem Unterschreiten der minimalen Populationsgröße führen können, die für ein langfristiges Überleben der Art im Gebiet notwendig ist. In Fällen, wo diese Gefährdungsursache angegeben wurde, liegt meist keine unmittelbar erkennbare Lebensraumgefährdung vor. Die Gefährdung liegt also rein in einer (erreichten) kritischen Bestandesgröße.
- dd** (data deficient) Keine Einschätzung der Gefährdungsursache möglich. Besonders im Falle von ausgestorbenen Taxa ist die Ursache des Verschwindens oft kaum zu ermitteln.

2.5.2 Verantwortung

In einer Roten Liste sollte auch die Verantwortung bestimmten Arten gegenüber thematisiert werden, die sich unabhängig von deren Gefährdung im Gebiet stellt. Die vorliegende Liste enthält auch Arten, die nicht gefährdet sind, die aber aufgrund dieser Verantwortung in naturschutzfachlichen Gutachten mit berücksichtigt werden sollten. Die Verantwortung ergibt sich aus arealgeographischen, aber auch aus naturschutzpolitischen Überlegungen und wird abgestuft in eine mäßige (V!) und in eine hohe (V!!):

1. Die Art ist ein Endemit mit sehr begrenztem Verbreitungsareal. Südtirol hat mindestens ein Viertel Anteil am Areal (V!!).
2. Die Art ist ein Endemit mit größerem Verbreitungsareal, an dem Südtirol mindestens 10% Anteil hat (V!).
3. Ein großer Anteil der italienischen Populationen der Art liegt in Südtirol (V!).

4. Die Art hat entweder insgesamt ein sehr disjunktes Areal und ist über weite Strecken (z. B. alpenweit) sehr selten oder ist in Mitteleuropa bzw. in den Alpen nur mit isolierten Außen- oder Vorposten eines anderswo geschlossenen Areals vertreten. In allen Fällen hat Südtirol einen mehr (V!!) oder weniger (V!) großen Anteil an diesen isolierten Vorkommen.
5. Die Art wird im Anhang II der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union (EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT 2006) angeführt („FFH-Art“) (V!).
6. Die Art ist Teil der Berner Konvention (V!).

Im Falle ausgestorbener bzw. verschollener Arten, für die eine Verantwortung bestünde, sollten sie wieder gefunden werden, werden die Rufezeichen in Klammern gesetzt: V(!) bzw. V(!!).

2.5.3 Handlungsbedarf

Rote Listen geben primär Auskunft über die Gefährdung von Taxa in einem Gebiet und erfüllen in der Regel nicht den Anspruch, konkrete Maßnahmen zum Schutz jeder einzelnen gefährdeten Art zu liefern. Diese Leistung müssen konkrete Projekte des Naturschutzes erbringen.

Was eine Rote Liste aber leisten kann und soll, ist einen akuten Handlungsbedarf zu signalisieren und durch die Nennung ganz (lokal)spezifischer Gefährdungsursachen die Möglichkeit zum sofortigen Eingreifen zu geben. In der vorliegenden Roten Liste sind diese Fälle durch „!“ (großer Handlungsbedarf) bzw. „!!“ (akuter Handlungsbedarf) gekennzeichnet. Die dazugehörigen Anmerkungen finden sich im Anhang der Tabelle. Es wurden nur Taxa der Kategorien CR und EN berücksichtigt und hier auch nur jene, bei denen ein konkretes Schutzprogramm realistisch und durchführbar erscheint. D. h. nicht bei jeder Art mit einem (hohen) Gefährdungsgrad ist notwendigerweise ein großer Handlungsbedarf angezeigt. Im Falle eines „!“ wurde in der Regel auf eine Anmerkung verzichtet: Der Handlungsbedarf bezieht sich hier generell auf eine angemessene Pflege des Lebensraumes, die unter anderem durch spezielle Schutzprogramme unterstützt werden könnte. Bei akutem Handlungsbedarf („!!“) hingegen waren konkrete Hinweise auf z. T. lokalspezifische Gegebenheiten angezeigt.

2.5.4 Lebensraum

Der bevorzugte Lebensraum einer Art ist ein wichtiger Parameter für die Auswertung. Die Zuweisung der Taxa zu einem solchen ist zwangsläufig mit Schwierigkeiten verbunden, sind doch zumindest ein Teil der Arten nicht auf einen einzigen Lebensraumtyp beschränkt. Hier galt es, jenen Lebensraum anzuführen, in dem die Art das Optimum in Südtirol findet. Grundlage für die Zuweisung bildeten neben den Angaben in der Datenbank des Naturmuseums und der eigenen Erfahrung die Angaben in DALLA TORRE & SARNTHEIN (1906-1913), HEIMERL (1911), OBERDORFER (2001), PROSSER (2001) und FISCHER et al. (2005).

Folgende Einteilung wurde getroffen:

- SEG segetale Lebensräume (Äcker, Weinberge)
RUD offene, gestörte Lebensräume (Ruderalflächen, Lägerfluren, Balmen, Mauerkronen...)
GEB Hecken (Prunetalia), Grünerlen- und Latschengebüsch, Hochstaudenfluren, Zwergstrauchheiden, Waldränder
TR Trockenrasen (inkl. Felsrasen der Sedo-Scleranthetea)
F Feuchtlebensräume (stehende und fließende Gewässer, Auenwälder, Moore, Röhrichte, krautige und holzige Uferformationen, Flussalluvionen, Feuchtwiesen im weiteren Sinne)
AR alpine Rasen (inkl. subalpine Rasen, diese z. T. anthropogen)
FS Fels- und Schuttlebensräume (exkl. Flussalluvionen)
WA Wälder (exkl. Auenwälder)
WI Mager- und Fettwiesen und -weiden (exkl. Feuchtwiesen)

2.5.5 Höhenstufen

Wie im Falle des Lebensraumes erschien die Einbeziehung der Höhenstufen, in denen die einzelnen Taxa in Südtirol vorkommen, für die Auswertung wichtig. Folgende Stufen wurden berücksichtigt: collin (c), submontan (sm), montan (m), subalpin (sa), alpin (a, inklusive nival).

Die Zuweisung der Arten zu den Höhenstufen erfolgte mithilfe der Angaben in FISCHER et al. (2005) und wurde anhand der floristischen Daten in der Datenbank des Naturmuseums Südtirol und der eigenen Erfahrung an die lokale Situation angepasst.

2.6. Die Gefährdungskategorien

Die Definition der Gefährdungskategorien bei ZULKA et al. (2001) lehnt sich an die IUCN-Kriterien an. Diese richten sich nach der Aussterbewahrscheinlichkeit einer Art. Der Zusammenhang zwischen dem auch hier verwendeten Einstufungssystem und dem konkreten Aussterberisiko, ausgedrückt in Prozent Wahrscheinlichkeit, ist allerdings kaum herzustellen und nur über komplexe Modellrechnungen zu ermitteln. Daher wurde in der vorliegenden Arbeit auf die Angabe von konkreten Aussterbewahrscheinlichkeiten verzichtet.

RE^{ex} bzw. **RE^v** (**Regionally Extinct**): ausgestorben bzw. verschollen. 1. Arten, die in Südtirol an ehemaligen Wuchsorten nicht mehr vorkommen und von denen es keine anderen (neuen) Nachweise gibt. Diese Aussage beruht auf einem (wiederholten) erfolglosen Nachsuchen an den angegebenen Wuchsplätzen oder auf der Kenntnis, dass diese direkt zerstört worden sind. 2. Arten, die seit den 1980er Jahren nicht mehr beobachtet wurden, bei denen aber noch eine Chance besteht, sie bei gezielter Nachsuche wieder zu finden.

CR (Critically Endangered): vom Aussterben bedroht. Arten, die mit hoher Wahrscheinlichkeit in den nächsten Jahrzehnten in Südtirol aussterben. Das Überleben ist unwahrscheinlich, wenn die Gefährdungsursachen weiterhin einwirken und wenn keine Maßnahmen zur Erhaltung der (letzten) Bestände getroffen werden.

EN (Endangered): stark gefährdet. Es besteht ein erkennbares Aussterberisiko in naher Zukunft. Die Art kommt entweder in einem stark gefährdeten Lebensraum bei relativ geringer Bestandesgröße vor oder ist derart selten, dass bereits geringste (unvorhergesehene) Eingriffe zu ihrem Verschwinden führen können.

VU (Vulnerable): gefährdet. Das Aussterberisiko ist deutlich geringer als bei den vorigen Kategorien. Die Art besetzt entweder einen stark gefährdeten Lebensraum bei mittlerer Bestandesgröße oder ist so selten, dass ein rücksichtsloser Umgang mit den Habitaten auf lange Sicht zum Verschwinden der Art führen kann.

NT (Near Threatened): drohende Gefährdung. Die Wahrscheinlichkeit, dass die Art in absehbarer Zeit in Südtirol ausstirbt, ist sehr gering. Es ist aber ein deutlicher Bestandesrückgang bzw. eine Lebensraumgefährdung zu verzeichnen oder eine hohe Aussterbewahrscheinlichkeit in Teilen des Landes.

LC (Least Concern): nicht gefährdet. Die Wahrscheinlichkeit, dass die Art in absehbarer Zeit landesweit oder in Teilen Südtirols ausstirbt ist verschwindend gering. Weitere Attribute wie bei NT treffen nicht zu.

DD (Data Deficient): Datenlage unzureichend. Die vorliegenden Daten erlauben es nicht, eine Einstufung in eine Gefährdungskategorie vorzunehmen.

NE (Not Evaluated): nicht eingestuft. Es wird keine Einstufung vorgenommen.

2.7 Schlüssel für die Vergabe der Gefährdungskategorien

Der folgende dichotome Schlüssel wurde in Anlehnung an ZULKA et al. (2001) dazu verwendet, die Gefährdungskategorien zu ermitteln. Nach einer Voreinstufung, die sich aus der aktuellen Bestandesgröße (Häufigkeit) und der (dokumentierbaren) Bestandesentwicklung ergibt, erfolgt im zweiten Teil die Nachjustierung (angezeigt durch NJ), bei der die Habitatsgefährdung zum Tragen kommt.

Legende: Gefährdungsindikator „Häufigkeit“ = A, „Bestandestrend“ = B;

NJ = Nachjustierung (siehe am Ende des Schlüssels)

1	kein aktueller Bestand nachgewiesen (A = 0)	RE	2
1*	aktueller Bestand vorhanden (A = 1 bis 5)		3
2	verschollen (Details siehe ZULKA et al. 2001)		RE ^v
2*	ausgestorben (Details siehe ZULKA et al. 2001)		RE ^{ex}
3	extrem geringer Bestand (A = 1)		4
3*	Häufigkeit A > 1		5
4	Bestandesentwicklung:		
	Rückgang (B = -3 bis -1)		CR
	gleich bleibend bis leicht zunehmend (B = 0 bis +1)	EN	(NJ 1)
	stark zunehmend (B = +2)	VU	(NJ 2)
5	sehr geringer Bestand (A = 2)		6
5*	Häufigkeit A > 2		7
6	Bestandesentwicklung:		
	starker Rückgang (B = -3)		CR
	leichter bis mäßig starker Rückgang (B = -2 oder -1)	EN	(NJ 2)
	gleich bleibend bis leicht zunehmend (B = 0 bis +1)	VU	(NJ 2)
	starke Zunahme (B = +2)	NT	(NJ 2)
7	geringer Bestand (A = 3)		8
7*	Häufigkeit A = 4 bis 5		9
8	Bestandesentwicklung:		
	starker Rückgang (B = -3)	EN	(NJ 2)
	mäßig starker Rückgang (B = -2)	VU	(NJ 2)
	leichter Rückgang (B = -1)	NT	(NJ 2)
	gleich bleibend oder Zunahme (B = 0 bis +2)	LC	(NJ 1)
9	Art mäßig häufig bis häufig (A = 4)		10
9*	Art häufig bis sehr häufig (A = 5)		11
10	Bestandesentwicklung:		
	starker Rückgang (B = -3)	VU	(NJ 2)
	mäßig starker Rückgang (B = -2)	NT	(NJ 1)
	leichter Rückgang (B = -1)	LC	(NJ 1)
	gleich bleibend (B = 0)	LC	(NJ 2)
	zunehmend (B = +1 bis +2)		LC
11	Bestandesentwicklung:		
	mäßig starker bis starker Rückgang (B = -3 bis -2)	NT	(NJ 2)
	leichter Rückgang (B = -1)	LC	(NJ 2)
	gleich bleibend bis zunehmend (B = 0 oder +1 oder +2)		LC

Nachjustierung (NJ 1, NJ 2):

NJ 1: Verschärfung bei Lebensraumgefährdung ≤ -2

NJ 2: Verschärfung bei Lebensraumgefährdung ≤ -3

Verschärfung der Gefährdungskategorie:

EN => CR

VU => EN

NT => VU

LC => NT

3. Die Rote Liste

3.1 Die Arten der Roten Liste

Die folgende Liste ist alphabetisch nach Artnamen geordnet. Taxonomie und Nomenklatur richten sich nach WILHALM et al. (2006); wo es nötig bzw. zweckdienlich erschien, wurden auch Synonyme angeführt. Neben den Arten wurden manchmal auch die dazugehörigen Aggregate eingestuft und zwar dann, wenn die Arten schwer zu unterscheiden sind oder wenn sie bislang noch nicht eingestuft werden konnten (DD). In der (Naturschutz)Praxis ist es in solchen Fällen oftmals notwendig, auf das Aggregat zurückzugreifen.

Legende Kopfzeile: **Gef** ... Gefährdungskategorie; **Häuf** ... Häufigkeit; **Best** ... Bestandstrend; **Hab** ... Habitatsgefährdung; **V** ... Verantwortung; **H** ... Handlungsbedarf; **LR** ... Lebensraum; **HS** ... Höhenstufe; **Urs** ... Gefährdungsursache; **Anm** ... Anmerkungen (Die Zahlen verweisen auf spezifische Anmerkungen zum Rückgang, zur Verantwortung und zum Handlungsbedarf im Kapitel 3.2).

Legende Tabelle: **LC*** ... ungefährdete Art mit Verweis auf spezifische Anmerkungen; **LC!** ... ungefährdete Art mit Verweis auf besondere Verantwortung.

Neophytische Taxa sind durch magere Schrift und hochgestelltes ^N gekennzeichnet. Für weitere Abkürzungen in der Tabelle siehe einzelne Kapitel im Text.

Taxon	Gef	Häuf	Best	Hab	V	H	LR	HS	Urs	Anm
<i>Achillea distans</i>	DD	dd	dd	dd	-	-	GEB	sm-m	-	
<i>Achillea nobilis</i>	NT	3	0	-2	-	-	TR	sm-m	abd, int	
<i>Achillea oxyloba</i>	LC!	4	0	0	!	-	FS	sa-a	-	1
<i>Achillea tomentosa</i>	NT	4	-1	-2	!	-	TR	c-m	abd, int	2
<i>Aconitum variegatum</i> subsp. <i>nasutum</i>	DD	dd	dd	0	!	-	GEB	sm-sa	-	3
<i>Acorus calamus</i> ^N	RE ^{ex}	0	-1	-	-	-	F	c-sm	int	4
<i>Adenostyles leucophylla</i>	EN	1	dd	0	-	-	FS	a	rar	
<i>Adiantum capillus-veneris</i>	VU	2	0	-2	-	-	FS	c-sm	urb	
<i>Adonis aestivalis</i>	CR	2	-2	-4	-	!	SEG	c-m	abd, int	5
<i>Agropyron desertorum</i> ^N	NE	2	+1	-1	-	-	TR	c-sm	-	
<i>Agrostemma githago</i>	CR	2	-3	-4	-	!	SEG	c-m	abd, int	6
<i>Agrostis canina</i>	NT	3	0	-2	-	-	F	c-m	int	
<i>Agrostis vinealis</i>	VU	2	dd	-1	-	-	WA	c-m	rar	
<i>Aira caryophyllea</i>	CR	1	0	-2	-	!	TR	c-sm	abd	
<i>Aira elegantissima</i>	CR	1	-1	-2	-	!	TR	c	abd	7
<i>Ajuga chamaepitys</i>	RE ^{ex}	0	-2	-	-	-	SEG	c-sm	abd	8
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.	LC*	5	0	0	-	-	-	-	-	9
<i>Aldrovanda vesiculosa</i>	RE ^{ex}	0	-1	-	(!)	-	F	c	int	10
<i>Alisma plantago-aquatica</i> agg.	NT	3	0	-2	-	-	F	c-m	int	
<i>Alisma lanceolatum</i>	EN	1(dd)	dd	-2	-	!	F	c-sm	int	11
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	NT	3	0	-2	-	-	F	c-m	int	
<i>Allium angulosum</i>	CR	2	-1	-4	-	!	F	c	int	12
<i>Allium carinatum</i> subsp. <i>pulchellum</i>	VU	2	0	-2	-	-	TR	c-sm	int	

Taxon	Gef	Häuf	Best	Hab	V	H	LR	HS	Urs	Anm
<i>Allium strictum</i>	VU	2	0	0	-	-	FS	m-sa	rar	
<i>Allium ursinum</i>	VU	2	0	-1	-	-	F	c-sm	coll	
<i>Allium vineale</i>	NT	3	0	-2	-	-	SEG	c-sm	int	
<i>Alopecurus aequalis</i>	NT	3	0	-2	-	-	F	c-sa	int	
<i>Alopecurus geniculatus</i>	NT	3	0	-2	-	-	F	c-m	int	13
<i>Althaea officinalis</i>	NT	3	dd	-2	-	-	F	c-sm	int	14
<i>Alyssum alyssoides</i>	NT	4	-1	-2	-	-	TR	c-sa	int, abd, urb	15
<i>Amaranthus albus</i> ^N	VU	2	+1	0	-	-	RUD	c	rar	
<i>Amaranthus deflexus</i> ^N	VU	2	+1	0	-	-	RUD	c	rar	
<i>Amaranthus emarginatus</i> ^N	DD	2(dd)	dd	0	-	-	RUD	c-sm	-	
<i>Anacamptis coriophora</i> (= <i>Orchis coriophora</i>)	CR	1	-2	-3	-	!!	WI	c-m	int	16
<i>Anacamptis morio</i> (= <i>Orchis morio</i>)	VU	3	-1	-3	-	-	WI	c-m	int	17
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	EN	2	0	-3	-	!	WI	c-m	int	
<i>Andromeda polifolia</i>	EN	2	0	-4	-	!	F	m	int	
<i>Androsace hausmannii</i>	LC!	3	0	0	!	-	FS	a	-	18
<i>Androsace vandellii</i>	EN	1	0	0	-	-	FS	sa-a	rar	
<i>Androsace vitaliana</i>	VU	2	0	-1	!	-	AR	a	rar, urb	19
<i>Anogramma leptophylla</i>	EN	1	0	-1	!	-	FS	c-sm	urb	20
<i>Anthemis arvensis</i> (subsp. <i>arvensis</i>)	EN	3	-2	-3	-	!	SEG	c-m	abd, int	21
<i>Anthemis tinctoria</i> ^N	VU	2	+1	0	-	-	RUD	c-m	urb	
<i>Anthyllis montana</i> (subsp. <i>jacquinii</i>)	EN	1	0	0	-	-	FS	m	rar	22
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>polyphylla</i>	DD	dd	dd	dd	-	-	TR	c-sm	-	
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>pseudovulneraria</i> ^N	DD	dd	dd	0	-	-	RUD	c-m	-	
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>versicolor</i>	DD	dd	dd	-1	-	-	TR	m	-	
<i>Apera spica-venti</i>	CR	2	-2	-3	-	!	SEG	c-m	abd	23
<i>Aphanes arvensis</i>	EN	2	-2	-2	-	!	SEG	c-m	abd	24
<i>Aquilegia einseleana</i>	LC!	3	0	0	!	-	FS	sa-a	-	25
<i>Arabidopsis arenosa</i> ^N	VU	2	+1	dd	-	-	RUD	c-m	rar	
<i>Arabis auriculata</i>	RE ^V	0	-1	-	-	-	TR	c-sm	dd	26
<i>Arabis collina</i>	RE ^V	0	-1	-	-	-	FS	c	dd	27
<i>Arabis sagittata</i>	DD	2(dd)	0	-1	-	-	WI	c-m	-	
<i>Arctium pubens</i>	DD	2(dd)	dd	0	-	-	RUD	c-m	-	
<i>Arctium tomentosum</i>	NT	3	0	-2	-	-	RUD	c-m	urb	
<i>Arenaria huteri</i>	EN	1	0	0	!!	-	FS	m-sa	rar	28
<i>Arenaria leptoclados</i>	DD	1(dd)	dd	-2	-	-	TR	c-sm	-	
<i>Arenaria marschlinisii</i>	VU	2	0	0	-	-	FS	sa-a	rar	
<i>Arenaria multicaulis</i>	DD	dd	dd	-	-	-	AR	a	-	29
<i>Aristolochia clematitis</i>	VU	3	-2	-2	-	-	SEG	c	int	30
<i>Artemisia nitida</i>	VU	2	0	0	!	-	FS	m-sa	rar, coll	31
<i>Asparagus tenuifolius</i>	VU	1(dd)	0	-1	-	-	GEB	c-sm	rar	32
<i>Asperugo procumbens</i>	VU	2	0	-2	-	-	RUD	m-sa	int, abd, urb	33
<i>Asperula arvensis</i>	RE ^V	0	-2	-	-	-	SEG	c-m	abd	34

Taxon	Gef	Häuf	Best	Hab	V	H	LR	HS	Urs	Anm
<i>Asperula taurina</i>	EN	1	0	-1	-	-	WA	c-m	rar, urb	35
<i>Asplenium seelosii</i>	LC!	3	0	0	!	-	FS	sm-sa	-	36
<i>Asplenium trichomanes</i> subsp. <i>inexpectans</i>	DD	1(dd)	dd	0	-	-	FS	sm-sa	rar	
<i>Asplenium trichomanes</i> subsp. <i>pachyrachis</i>	DD	2(dd)	dd	-1	-	-	FS	sm-sa	urb	
<i>Astragalus cicer</i>	EN	2	-1	-1	-	-	GEB	c-m	int, abd	37
<i>Astragalus depressus</i>	VU	2	dd	-1	-	-	AR	sa	rar	
<i>Astragalus exscapus</i>	VU	2	0	-2	!!	-	TR	sm-m	abd	38
<i>Astragalus hypoglottis</i> (subsp. <i>gremlii</i>)	EN	2	-1	-2	!	-	WI	m	abd, int	39
<i>Astragalus vesicarius</i> (subsp. <i>pastellianus</i>)	VU	2	0	-2	!!	-	TR	sm-m	abd	40
<i>Astrantia minor</i>	VU	2	0	0	-	-	GEB	m-sa	rar	
<i>Athamanta vestina</i>	EN	1	0	0	!	-	FS	sm-sa	rar	41
<i>Atocion armeria</i> (= <i>Silene armeria</i>)	NT	3	-1	-2	-	-	TR	c-sm	abd	42
<i>Atriplex prostrata</i>	EN	1	0	dd	-	-	RUD	c	rar	
<i>Avena barbata</i> ^N	NE	2	+1	0	-	-	RUD	c	-	
<i>Avena fatua</i>	VU	3	-2	-2	-	-	SEG	c-m	abd	43
<i>Avenula pratensis</i> agg.	LC*	4	dd	0	-	-	WI	sm-sa	-	44
<i>Berula erecta</i>	NT	3	-1	-2	-	-	F	c-sm	int	45
<i>Betonica hirsuta</i>	EN	1	0	-1	-	!	WI	sa	abd, int	
<i>Bidens cernua</i>	RE ^v	0	-2	-	-	-	F	c-sm	int, urb	46
<i>Bidens tripartita</i>	VU	3	-2	-2	-	-	F	c-sm	int	47
<i>Blackstonia acuminata</i>	RE ^v	0	-2	-	-	-	F	c	int	48
<i>Blackstonia perfoliata</i>	CR	1	0	-2	-	-	TR	c-sm	abd	
<i>Bolboschoenus maritimus</i> agg.	CR	1	-1	-2	-	!	F	c-sm	int	49
<i>Bombacilaena erecta</i> (= <i>Micropus erectus</i>)	CR	1	-1	-2	-	!	TR	c-sm	abd	50
<i>Botrychium lanceolatum</i>	CR	1	-1	-1	!!	!	WI	m-sa	rar	51
<i>Botrychium matricariifolium</i>	CR	1	-1	-1	!!	!	WI	m-sa	rar	52
<i>Botrychium multifidum</i>	EN	1	0	-1	!!	!	WI	m-sa	rar	53
<i>Braya alpina</i>	VU	2	0	0	!!	-	FS	a	rar	54
<i>Bromus arvensis</i>	RE ^v	0	-1	-	-	-	SEG	c-m	abd	55
<i>Bromus commutatus</i>	CR	1	dd	-2	-	-	RUD	c-m	abd, int	
<i>Bromus commutatus</i> subsp. <i>commutatus</i>	RE ^v	0	-2	-	-	-	RUD	c-m	abd, int	56
<i>Bromus commutatus</i> subsp. <i>decipiens</i> (= <i>B. secalinus</i> subsp. <i>decipiens</i>)	CR	1	dd	-2	-	-	SEG	c-m	abd, int	
<i>Bromus condensatus</i>	VU	2	0	-1	-	-	TR	c-sm	rar	
<i>Bromus secalinus</i>	CR	1	-1	-4	-	-	SEG	c-m	abd, int	57
<i>Broussonetia papyrifera</i> ^N	CR	1	-1	0	-	-	GEB	c	rar	58
<i>Buglossoides arvensis</i> agg.	NT	4	-1	-2	-	-	TR	c-m	int	59
<i>Buglossoides arvensis</i>	DD	dd	dd	-2	-	-	SEG	c-m	int	
<i>Buglossoides incrassata</i> subsp. <i>incrassata</i>	EN	1	dd	-1	!	-	TR	c-m	rar	60
<i>Buglossoides incrassata</i> subsp. <i>leithneri</i>	DD	4	dd	-1	-	-	TR	c-m	-	61
<i>Bupleurum rotundifolium</i>	RE ^v	0	-2	-	-	-	SEG	c-sm	abd	62
<i>Bupleurum stellatum</i>	CR	1	-1	-1	-	!	FS	sa-a	rar	63
<i>Butomus umbellatus</i>	CR	1	-1	-2	-	!	F	c	int	64

Taxon	Gef	Häuf	Best	Hab	V	H	LR	HS	Urs	Anm
<i>Calamagrostis canescens</i>	RE ^v	0	-1	-	-	-	F	c-m	int	65
<i>Caldesia parnassiifolia</i>	RE ^{ex}	0	-1	-	(!)	-	F	c	urb	66
<i>Callitriche cophocarpa</i>	DD	dd	0	-2	-	-	F	c-m	-	
<i>Callitriche obtusangula</i>	NE	2	dd	-2	-	-	F	c	-	
<i>Callitriche palustris</i>	DD	dd	dd	-2	-	-	F	c-sa	-	
<i>Callitriche stagnalis</i>	VU	2(dd)	-2	-2	-	-	F	c-sa	int, urb	67
<i>Camelina alyssum</i>	RE ^{ex}	0	-1	-	-	-	SEG	c-m	abd	68
<i>Camelina microcarpa</i>	NT	3	0	-3	-	-	SEG	c-m	abd, int	
<i>Campanula cenisia</i>	EN	1	dd	0	-	-	FS	a	rar	
<i>Campanula latifolia</i>	RE ^v	0	-1	-	-	-	GEB	sm-m	dd	69
<i>Campanula morettiana</i>	EN	1	-1	0	!!	-	FS	sa-a	rar	70
<i>Campanula rapunculus</i>	NT	3	0	-2	-	-	TR	c-sm	int	
<i>Campanula thyrsoides</i>	CR	1	0	-2	-	!!	AR	sa-a	abd	71
<i>Cardamine flexuosa</i>	VU	2	0	0	-	-	WA	c-m	rar	
<i>Cardamine pratensis</i> agg.	NT	3	0	-2	-	-	WI	c-m	int	72
<i>Carduus crispus</i>	VU	2	0	-1	-	-	RUD	c-m	rar	
<i>Carduus nutans</i>	LC [*]	3	0	-1	-	-	TR	c-m	-	
<i>Carduus nutans</i> subsp. <i>nutans</i>	DD	dd	dd	-1	-	-	TR	c-m	-	73
<i>Carduus nutans</i> subsp. <i>platylepis</i>	DD	dd	dd	-1	!	-	TR	c-m	-	74
<i>Carex acuta</i>	EN	2	-2	-2	-	!	F	c-sm	int, urb	75
<i>Carex appropinquata</i>	CR	1	0	-3	-	!	F	c-sm	int	
<i>Carex bicolor</i>	NT	3	0	-2	-	-	F	sa-a	urb	76
<i>Carex brizoides</i>	EN	1	dd	0	-	-	WA	c-m	rar	
<i>Carex capitata</i>	CR	1	-1	-3	!!	!!	F	m-sa	int	77
<i>Carex chordorrhiza</i>	CR	1	dd	-4	!!	!!	F	m-sa	int	78
<i>Carex diandra</i>	VU	3	-1	-3	-	-	F	c-sa	int	79
<i>Carex dioica</i>	NT	4	0	-3	-	-	F	sm-sa	int	
<i>Carex distans</i>	VU	3	-1	-3	-	-	F	c-m	int	80
<i>Carex disticha</i>	CR	1	dd	-2	-	!!	F	c-m	int	81
<i>Carex divulsa</i>	DD	2(dd)	0	-1	-	-	WA	c-sm	-	
<i>Carex foetida</i>	EN	1	0	0	-	-	F	sa-a	rar	
<i>Carex hartmanii</i>	EN	2	0	-3	!	!	F	sm-m	int, abd	82
<i>Carex heleonastes</i>	CR	1	-1	-4	!!	!!	F	m-sa	int	83
<i>Carex lasiocarpa</i>	EN	2	0	-3	-	!	F	sm-m	int	
<i>Carex limosa</i>	NT	4	0	-3	-	-	F	sm-sa	int	
<i>Carex maritima</i>	CR	1	0	-2	!	!!	FS	sa-a	rar, int	84
<i>Carex microglochis</i>	VU	2	0	-2	-	-	F	m-a	urb	85
<i>Carex norvegica</i>	VU	2	0	0	!!	-	AR	sa-a	rar	86
<i>Carex otrubae</i>	VU	2	0	-2	-	-	F	c-sm	int	87
<i>Carex pauciflora</i>	NT	4	0	-3	-	-	F	c-sa	int	88
<i>Carex pendula</i>	EN	1	0	-1	-	!	WA	c-sm	urb	
<i>Carex polyphylla</i> (= <i>C. guestphalica</i>)	DD	1(dd)	dd	-1	-	-	GEB	c-sm	-	

Taxon	Gef	Häuf	Best	Hab	V	H	LR	HS	Urs	Anm
<i>Carex praecox</i>	EN	1(dd)	0	-2	-	-	TR	c-sm	urb	89
<i>Carex pseudocyperus</i>	VU	2	0	-2	-	-	F	c-sm	int	90
<i>Carex pulicaris</i>	NT	3	0	-2	-	-	F	c-sa	int	
<i>Carex punctata</i>	CR	1	-1	-2	-	!!	F	c-sm	urb	91
<i>Carex riparia</i>	EN	2	0	-3	-	!	F	c	int	92
<i>Carex stenophylla</i>	CR	1	-1	-4	!!	!!	TR	sm	urb, int	93
<i>Carex supina</i>	NT	3	0	-2	!!	-	TR	sm	abd	94
<i>Carex tomentosa</i>	NT	3	0	-2	-	-	WI	c-m	abd	
<i>Carex tumidicarpa</i>	DD	dd	dd	-2	-	-	F	c-m	-	
<i>Carex umbrosa</i>	EN	2	-1	-2	-	!	F	c-m	int, urb	95
<i>Carex vaginata</i>	CR	1	dd	-3	!!	!!	F	sa-a	int	96
<i>Carex vesicaria</i>	NT	3	0	-2	-	-	F	c-m	int	
<i>Carlina biebersteinii</i>	EN	1(dd)	0	0	-	-	GEB	c-m	rar	
<i>Carthamus lanatus</i>	CR	1	0	-2	!	-	TR	c	abd	97
<i>Catabrosa aquatica</i>	EN	2	-2	-2	-	!	F	c-sa	int	98
<i>Catapodium rigidum</i>	RE ^{ex}	0	-1	-	-	-	RUD	c	dd	99
<i>Caucalis platycarpus</i>	EN	2	-1	-2	-	-	SEG	c-m	abd	100
<i>Centaurium erythraea</i>	NT	3	-1	-1	-	-	GEB	c-m	int, coll	101
<i>Centaurium pulchellum</i>	EN	2	-2	-2	-	-	WI	c-m	int	102
<i>Centranthus angustifolius</i>	EN	1	0	-1	!	!	FS	m	urb	103
<i>Centunculus minimus</i>	RE ^v	0	-2	-	-	-	F	c-sm	int	104
<i>Cerastium lucorum</i>	DD	1(dd)	dd	dd	-	-	WA	c-m	-	
<i>Cerastium tenoreanum</i>	EN	1(dd)	dd	-2	-	-	TR	c-sm	int	105
<i>Ceratophyllum demersum</i>	VU	2	0	-2	-	-	F	c-sm	int	
<i>Ceratophyllum submersum</i>	CR	1	-1	-3	-	!	F	c-sm	int	106
<i>Cerintho alpina</i> (= <i>C. glabra</i>)	VU	2	0	-1	-	-	GEB	sa	rar	
<i>Cerintho minor</i>	CR	1	-1	-3	-	!	SEG	c-sm	int	107
<i>Chenopodium album</i> subsp. <i>borbasii</i>	DD	1(dd)	0	dd	!	-	RUD	c-m	-	108
<i>Chenopodium album</i> subsp. <i>pedunculare</i>	DD	3(dd)	0	dd	!	-	RUD	c-m	-	109
<i>Chenopodium foliosum</i>	VU	2	0	-1	-	-	RUD	sm-sa	int, abd, urb	110
<i>Chenopodium murale</i>	EN	2	-1	-2	-	-	RUD	c-sm	abd, urb	111
<i>Chenopodium opulifolium</i>	EN	1	0	-1	-	-	RUD	c-sm	urb	112
<i>Chenopodium rubrum</i>	NT	3	-1	-2	-	-	RUD	c-m	abd, urb	113
<i>Chenopodium suecicum</i>	DD	dd	0	dd	-	-	RUD	m	-	
<i>Chenopodium urbicum</i>	CR	1(dd)	0	-2	-	-	RUD	c-sm	urb, abd	114
<i>Chenopodium vulvaria</i>	CR	1	-1	-2	-	-	RUD	c-sm	urb, abd	115
<i>Chondrilla chondrilloides</i>	EN	1	0	-1	-	-	F	m-sa	urb, rar	
<i>Chorispora tenella</i> ^N	NE	1	+1	-1	-	-	TR	m	-	
<i>Chrysopogon gryllus</i>	CR	1	-1	-2	!	!!	TR	c-sm	abd	116
<i>Cicuta virosa</i>	CR	1	-1	-3	!	!	F	c-m	int	117
<i>Cladium mariscus</i>	EN	1	-1	-2	-	-	F	c-sm	int	118
<i>Clematis recta</i>	EN	2	-1	-2	-	-	GEB	c-sm	int	119

Taxon	Gef	Häuf	Best	Hab	V	H	LR	HS	Urs	Anm
<i>Clematis tangutica</i> ^N	NE	2	+1	0	-	-	RUD	c-sm	-	
<i>Coleanthus subtilis</i>	RE ^V	0	-1	-	(!!)	-	F	c-sm	dd, urb	120
<i>Comarum palustre</i> (= <i>Potentilla palustris</i>)	NT	3	0	-3	-	-	F	c-sa	int	
<i>Comastoma nanum</i> (= <i>Gentianella nana</i>)	LC!	3	0	0	!	-	AR	a	-	121
<i>Conium maculatum</i>	EN	2	-2	-2	-	-	RUD	c-m	urb, abd	122
<i>Consolida regalis</i>	EN	3	-2	-3	-	-	SEG	c-m	abd, int	123
<i>Corydalis capnoides</i>	EN	1	0	0	!!	-	RUD	m	rar	124
<i>Corydalis cava</i>	CR	1	0	-2	-	-	F	c	urb	
<i>Corydalis intermedia</i>	NT	3	0	-2	-	-	GEB	sm-m	int	
<i>Corydalis solida</i>	NT	3	-1	-2	-	-	GEB	c-sm	int	125
<i>Crepis foetida</i> subsp. <i>foetida</i>	CR	1	-1	-1	-	-	RUD	c	urb	126
<i>Crepis foetida</i> subsp. <i>rheoedifolia</i> ^N	EN	1	0	-1	-	!	RUD	c	urb	
<i>Crepis froelichiana</i> subsp. <i>dinarica</i>	LC!	4	0	0	!	-	FS	m-sa	-	127
<i>Crepis froelichiana</i> subsp. <i>froelichiana</i>	LC!	3	0	0	!	-	FS	m-sa	-	128
<i>Crepis mollis</i>	VU	2	0	-2	!	-	WI	m	abd, int	129
<i>Crepis pontana</i>	VU	2	0	-1	-	-	AR	sa-a	rar	
<i>Crepis pulchra</i>	CR	1	0	-2	-	-	RUD	c	int	
<i>Crepis pyrenaica</i>	VU	2	0	0	-	-	GEB	m-sa	rar	
<i>Crepis rhaetica</i>	EN	1	0	0	!!	-	FS	a	rar	130
<i>Crepis setosa</i>	RE ^V	0	-2	-	-	-	RUD	c	urb	131
<i>Crepis tectorum</i>	NT	3	0	-2	-	-	RUD	c-sm	urb	
<i>Crepis terglouensis</i>	LC!	3	0	0	!	-	FS	a	-	132
<i>Cruciata pedemontana</i>	EN	1	0	-1	-	-	GEB	c-sm	rar	133
<i>Cuscuta epilinum</i>	RE ^{ex}	0	-2	-	-	-	SEG	c-m	abd	134
<i>Cyanus segetum</i> (= <i>Centaurea cyanus</i>)	EN	3	-2	-4	-	!	SEG	c-m	abd, int	135
<i>Cyanus triumfetti</i> (= <i>Centaurea triumfetti</i>)	EN	1	0	0	-	-	WI	m	rar	
<i>Cydonia oblonga</i> ^N	CR	1	-2	-1	-	-	GEB	c-sm	abd	136
<i>Cyperus flavescens</i>	EN	2	-2	-2	-	!	F	c-sm	int, urb	137
<i>Cyperus fuscus</i>	NT	3	-1	-2	-	-	F	c-sm	int, urb	138
<i>Cyperus glomeratus</i>	NT	3	0	-2	-	!	F	c	int	139
<i>Cyperus longus</i>	RE ^{ex}	0	-1	-	-	-	F	c	int	140
<i>Cyperus serotinus</i>	RE ^{ex}	0	-2	-	-	-	F	c	int	141
<i>Cypripedium calceolus</i>	NT	3	0	-1	!	-	WA	c-m	coll	142
<i>Cystopteris dickieana</i>	DD	2(dd)	dd	0	-	-	FS	m	-	
<i>Cytisophyllum sessilifolium</i> (= <i>Cytisus sessilifolius</i>)	VU	2	0	-1	-	-	GEB	c-sm	rar	
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>reichenbachii</i>	EN	1(dd)	0	0	!	-	WA	c-m	rar	143
<i>Dactylis polygama</i>	VU	2	dd	-1	-	-	WA	c-sm	urb	
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	VU	4	-2	-3	-	-	F	c-m	int	144
<i>Dactylorhiza incarnata</i> subsp. <i>cruenta</i>	EN	2	dd	-3	-	!	F	m	int	145
<i>Dactylorhiza incarnata</i> subsp. <i>incarnata</i>	VU	4	dd	-3	-	-	F	c-m	int	146
<i>Dactylorhiza lapponica</i>	EN	2(dd)	dd	-3	-	!	F	m-sa	int	
<i>Dactylorhiza majalis</i>	NT	4	-1	-2	-	-	F	m-sa	int	147

Taxon	Gef	Häuf	Best	Hab	V	H	LR	HS	Urs	Anm
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	EN	2	0	-3	-	!	WI	c-m	int, abd	
<i>Dianthus armeria</i>	CR	1	-1	-1	-	-	TR	c-m	int	148
<i>Dianthus barbatus</i>	VU	2	0	-2	-	-	WI	m-sa	abd, int	149
<i>Dianthus carthusianorum</i> subsp. <i>carthusianorum</i>	DD	dd	dd	-2	-	-	TR	c-m	-	
<i>Dianthus carthusianorum</i> subsp. <i>vaginatus</i>	DD	dd	dd	-2	!	-	TR	c-m	-	150
<i>Dianthus deltoides</i>	NT	3	0	-2	-	-	WI	c-m	abd, int	
<i>Dianthus glacialis</i>	LC!	3	0	0	!	-	AR	a	-	151
<i>Dianthus seguieri</i>	NT	3	-1	-1	-	-	GEB	c-m	int	152
<i>Dianthus superbus</i>	NT	3	-1	-2	-	-	WI	m-a	int	153
<i>Dictamnus albus</i>	NT	3	-1	-2	-	-	GEB	c-sm	int	154
<i>Diphasiastrum complanatum</i>	LC!	3	0	-1	!	-	GEB	m-sa	-	155
<i>Diphasiastrum issleri</i>	VU	2	dd	-1	!	-	GEB	m-sa	rar	156
<i>Diphasiastrum oellgaardii</i>	EN	1	dd	0	!!	-	GEB	m-sa	rar	157
<i>Diploxys muralis</i>	VU	2(dd)	0	-1	-	-	RUD	c-m	urb, int	
<i>Dipsacus fullonum</i>	EN	2	-1	-1	-	-	RUD	c-m	urb	158
<i>Dipsacus pilosus</i>	RE ^{ex}	0	-2	-	-	-	F	c	int, urb	159
<i>Doronicum austriacum</i>	EN	1	0	0	-	-	GEB	m-sa	rar	
<i>Doronicum glaciale</i>	LC!	3	0	0	!	-	FS	a	-	160
<i>Doronicum grandiflorum</i>	VU	2	0	0	-	-	FS	sa-a	rar	161
<i>Dorycnium hirsutum</i>	VU	2	0	-1	!	-	GEB	c-sm	urb	162
<i>Draba boerhaavii</i> (= <i>Erophila spathulata</i>)	DD	dd	dd	-1	-	-	TR	c-m	-	
<i>Draba dolomitica</i>	LC!	3	0	0	!!	-	FS	a	-	163
<i>Draba hoppeana</i>	LC!	3	0	0	!	-	FS	a	-	164
<i>Draba praecox</i> (= <i>Erophila praecox</i>)	DD	dd	0	-1	-	-	TR	c-sm	-	
<i>Draba stylaris</i>	LC!	3	0	0	!	-	FS	m-a	-	165
<i>Dracocephalum austriacum</i>	CR	1	dd	-3	!!	!!	TR	sm-m	abd	166
<i>Dracocephalum ruyschiana</i>	EN	2	0	-3	!	!!	WI	m-sa	abd	167
<i>Drosera ×obovata</i>	EN	2	0	-4	-	!	F	m-sa	int	
<i>Drosera anglica</i>	EN	2	0	-4	-	!	F	m	int	
<i>Drosera intermedia</i>	CR	1	0	-4	-	!	F	m	int	
<i>Drosera rotundifolia</i>	NT	4	0	-3	-	-	F	sm-sa	int	168
<i>Dryopteris remota</i>	EN	1	dd	0	-	-	WA	sm-m	rar	
<i>Dryopteris villarii</i>	VU	2	0	0	-	-	FS	sa	rar	
<i>Dysphania botrys</i> (= <i>Chenopodium botrys</i>)	NT	3	-1	-1	-	-	RUD	c-sm	urb	169
<i>Elaeagnus pungens</i> ^N	NE	1	+1	-1	-	-	GEB	c	-	
<i>Eleocharis acicularis</i>	CR	1	-1	-3	-	!!	F	c-m	int	170
<i>Eleocharis palustris</i> agg.	LC*	4	0	-2	-	-	F	c-m	-	
<i>Eleocharis mamillata</i> subsp. <i>austriaca</i>	VU	2(dd)	dd	-3	-	-	F	m	int	171
<i>Eleocharis palustris</i>	NT	3(dd)	dd	-2	-	-	F	c-m	int	
<i>Eleocharis uniglumis</i>	NT	3	0	-2	-	-	F	c-m	int	
<i>Elodea canadensis</i> ^N	NE	2	+1	-2	-	-	F	c-sm	-	
<i>Elymus athericus</i>	NT	3	dd	-2	-	-	TR	c-sm	urb, int	172

Taxon	Gef	Häuf	Best	Hab	V	H	LR	HS	Urs	Anm
Elymus hispidus	VU	2	0	-2	-	-	TR	c-sm	urb, int	173
Elymus obtusiflorus ^N	NE	1	+1	-1	-	-	TR	c-sm	-	
Ephedra helvetica	EN	1	0	-1	!!	!!	TR	c-sm	abd	174
Epilobium fleischeri	NT	3	0	-2	-	-	F	m-sa	urb	175
Epilobium obscurum	EN	1(dd)	0	-1	-	!	F	sm-m	int	176
Epilobium tetragonum	DD	dd	0	dd	-	-	F	c-sm	-	
Epimedium alpinum	EN	1	0	0	-	-	WA	sm	rar	
Epipactis leptochila	VU	2	0	0	-	-	WA	c-m	rar	
Epipactis microphylla	VU	2	0	-1	-	-	WA	c-m	rar	
Epipactis muelleri	NT	3	-1	-1	-	-	WA	c-m	abd	177
Epipactis palustris	VU	3	-1	-3	-	-	F	c-m	int	178
Epipogium aphyllum	VU	2	0	0	-	-	WA	m	rar	
Equisetum arvense subsp. alpestre	DD	2(dd)	dd	-1	!	-	F	a	rar, urb	179
Equisetum pratense	LC!	4	0	0	!	-	WA	c-sa	-	180
Eragrostis cilianensis	CR	1	-2	-2	-	-	RUD	c	urb, abd	181
Eragrostis pectinacea ^N	NE	3	dd	0	-	-	RUD	c-sm	-	
Erigeron atticus	CR	1	-1	0	-	-	AR	sa-a	rar	182
Erigeron gaudinii	VU	2	0	0	-	-	AR	sa-a	rar	
Erigeron karvinskianus ^N	NE	1	+1	0	-	-	RUD	c	-	
Erigeron neglectus	DD	2(dd)	0	0	-	-	AR	a	-	
Erigeron sumatrensis ^N	NE	2	+1	0	-	-	RUD	c	-	
Eriophorum gracile	CR	1	-1	-3	!!	!!	F	c-sa	int	183
Eritrichium nanum	RE ^V	0	-1	-	-	-	FS	a	dd	184
Erucastrum nasturtiifolium	VU	2	0	-1	-	-	RUD	c-m	rar	
Eryngium amethystinum	RE ^{ex}	0	-2	-	-	-	TR	c-sm	dd	185
Eryngium campestre	RE ^{ex}	0	-2	-	-	-	TR	c-sm	dd	186
Erysimum cheiranthoides	VU	2	+1	0	-	-	RUD	c-m	rar	187
Euonymus latifolia	EN	1	0	-1	-	-	WA	sm-m	rar, urb	
Euphorbia amygdaloides	RE ^V	0	0	-	-	-	WA	c-sm	dd, urb	188
Euphorbia exigua	RE ^V	0	-1	-	-	-	SEG	c-sm	abd	189
Euphorbia falcata	RE ^{ex}	0	-1	-	-	-	SEG	c-sm	abd	190
Euphorbia humifusa ^N	EN	1(dd)	0	0	-	-	RUD	c	rar	
Euphorbia nutans ^N	VU	2	+1	-1	-	-	RUD	c	urb	
Euphorbia platyphyllos	CR	1	-1	-2	-	!	TR	c-sm	abd	191
Euphorbia prostrata ^N	DD	2(dd)	+1	0	-	-	RUD	c	rar	
Euphorbia seguieriana	NT	3	-1	-2	!	-	TR	c-sm	abd	192
Euphrasia alpina	LC!	3	0	0	-	-	AR	sa-a	-	
Euphrasia hirtella	DD	dd	0	-1	-	-	AR	sa	-	
Euphrasia portae	DD	dd	dd	-1	(!!)	-	FS	sm-m	urb	193
Euphrasia tricuspidata	VU	2	0	-1	!	-	FS	c-m	urb	194
Fagopyrum tataricum	RE ^V	0	-2	-	(!)	-	SEG	c-sm	abd	195
Festuca arundinacea subsp. fenas ^N	NE	2(dd)	dd	0	-	-	RUD	c-m	-	

Taxon	Gef	Häuf	Best	Hab	V	H	LR	HS	Urs	Anm
<i>Festuca bauzanina</i>	VU	2(dd)	dd	-1	!!	-	TR	c-m	rar	196
<i>Festuca laevigata</i>	VU	2	dd	0	-	-	AR	sa-a	rar	
<i>Festuca nitida</i>	VU	2	dd	0	-	-	AR	sa-a	rar	
<i>Festuca pseudodura</i>	LC!	3	0	0	!	-	FS	sa-a	-	197
<i>Festuca pulchella</i> subsp. <i>jurana</i>	LC!	3	0	0	!	-	FS	sa-a	-	198
<i>Festuca pulchella</i> subsp. <i>pulchella</i>	LC!	3	0	0	!	-	AR	sa-a	-	199
<i>Festuca scabriculum</i> subsp. <i>luedii</i>	EN	1	dd	-1	!	-	TR	m	rar	200
<i>Festuca stenantha</i>	VU	2(dd)	dd	0	-	-	FS	m-sa	rar	
<i>Festuca supina</i>	VU	2	0	0	-	-	FS	m-a	rar	
<i>Festuca trichophylla</i>	EN	2	0	-3	-	!	F	c-m	int	
<i>Festuca varia</i>	LC!	3	0	0	!	-	AR	sa-a	-	201
<i>Festuca vivipara</i>	LC!	3	dd	0	!	-	FS	a	-	202
<i>Filago lutescens</i>	VU	2	0	-2	-	-	TR	c-sm	abd	
<i>Filago minima</i>	CR	1	-1	-2	-	!	TR	c-sm	abd	203
<i>Filago vulgaris</i>	CR	1	dd	-2	-	-	TR	c-sm	abd	204
<i>Filipendula vulgaris</i>	NT	4	-1	-3	-	-	WI	c-m	int	205
<i>Fimbristylis annua</i>	RE ^{ex}	0	-1	-	-	-	F	c	int	206
<i>Fourraea alpina</i> (= <i>Arabis alpina</i>)	EN	1	0	0	-	-	GEB	c-sm	rar	
<i>Gagea lutea</i>	NT	3	-1	-2	-	-	GEB	c-sm	int	207
<i>Gagea pratensis</i>	CR	1	0	-2	-	!	GEB	c	int	
<i>Gagea villosa</i>	EN	2	0	-3	-	!	SEG	c-sm	int	
<i>Galatella linosyris</i> (= <i>Aster linosyris</i>)	NT	3	0	-2	-	-	TR	c-m	abd	208
<i>Galega officinalis</i>	NT	3	-1	-2	-	-	GEB	c	int	209
<i>Galeopsis angustifolia</i>	NT	3	0	-2	-	-	FS	c-sm	urb	
<i>Galeopsis bifida</i>	DD	1(dd)	dd	dd	-	-	GEB	sm-sa	-	
<i>Galium baldense</i>	LC!	3	0	0	!	-	FS	sa-a	-	210
<i>Galium elongatum</i>	VU	2	0	-2	-	-	F	c-sm	int	
<i>Galium margaritaceum</i>	VU	2	0	0	!!	-	FS	sa-a	rar	211
<i>Galium rotundifolium</i> ^N	NE	2	+1	0	-	-	WA	c-sm	-	
<i>Galium sylvaticum</i>	VU	2	0	0	-	-	WA	c-m	rar	
<i>Galium tricornutum</i>	RE ^{ex}	0	-1	-	-	-	SEG	c-sm	abd	212
<i>Galium wirtgenii</i>	EN	2(dd)	-1	-2	-	!	TR	c-sm	int	213
<i>Gentiana cruciata</i>	EN	2	-1	-2	-	!	WI	m-sa	int, abd	214
<i>Gentiana lutea</i>	VU	2	0	-2	?	-	AR	sa-a	abd, coll	215
<i>Gentiana pannonica</i>	EN	1	0	0	-	-	AR	sa	rar	
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	CR	1	-1	-3	-	!!	F	sm-m	int	216
<i>Gentiana prostrata</i>	LC!	3	0	0	!	-	AR	sa-a	-	217
<i>Gentiana terglouensis</i>	LC!	3	0	0	!	-	FS	sa-a	-	218
<i>Gentianella engadinensis</i>	LC!	3	dd	0	!!	-	AR	a	-	219
<i>Gentianella pilosa</i>	VU	2	0	0	!	-	AR	m-a	rar	220
<i>Gentianella ramosa</i>	VU	2	0	0	!	-	AR	sa-a	rar	221
<i>Geranium argenteum</i>	EN	1	0	-1	?	-	FS	sa-a	rar	222

Taxon	Gef	Häuf	Best	Hab	V	H	LR	HS	Urs	Anm
<i>Geranium bohemicum</i>	RE ^{ex}	0	-1	-	-	-	GEB	m	dd	223
<i>Geranium dissectum</i>	VU	2	0	-2	-	-	SEG	c-m	int	
<i>Geranium divaricatum</i>	LC!	3	0	-1	!	-	GEB	sm-m	-	224
<i>Geranium palustre</i>	NT	3	0	-2	!	-	F	c-m	int	225
<i>Geranium rivulare</i>	EN	1	0	0	!!	-	WA	sa	rar	226
<i>Geranium sibiricum</i> ^N	NE	2	+1	0	-	-	RUD	c-m	-	
<i>Gladiolus palustris</i>	RE ^{ex}	0	-2	-	-	-	F	c-m	int	227
<i>Glechoma hirsuta</i>	DD	1(dd)	dd	0	-	-	GEB	c-sm	-	
<i>Globularia bisnagarica</i> (= <i>G. punctata</i>)	VU	3	-1	-2	-	-	TR	c-sm	abd	228
<i>Globularia nudicaulis</i>	VU	2	0	0	-	-	AR	sa-a	rar	229
<i>Glyceria declinata</i>	LC!	3	0	0	!	-	F	sm-m	-	230
<i>Glyceria fluitans</i>	NT	3	0	-2	-	-	F	c-m	int	
<i>Glyceria maxima</i>	EN	2	-1	-2	-	!	F	c	int	231
<i>Gratiola officinalis</i>	CR	1	-1	-3	-	!	F	c-sm	int	232
<i>Groenlandia densa</i>	EN	1	0	-1	-	-	F	c-m	int	233
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	LC!	4	0	-1	*	-	AR	m-a	-	234
<i>Gypsophila muralis</i>	CR	1	-1	-2	-	-	RUD	c-sm	urb, int	235
<i>Hackelia deflexa</i> (= <i>Lappula deflexa</i>)	NT	3	-1	-1	-	-	RUD	m-sa	abd	236
<i>Helianthemum canum</i>	NT	3	0	-2	-	-	TR	c	abd	
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i>	DD	dd	dd	dd	-	-	TR	c-sm	-	
<i>Heliosperma pusillum</i> subsp. <i>pubibundum</i> (= <i>Silene pusilla</i> subsp. <i>pubibunda</i>)	VU	2	0	-1	!	-	F	m-sa	rar	237
<i>Heliosperma veselskyi</i> (= <i>Silene veselskyi</i>)	LC!	3	0	0	!	-	FS	sm-sa	-	238
<i>Helosciadium nodiflorum</i> (= <i>Apium nodiflorum</i>)	CR	1	0	-2	-	!	F	c	int	
<i>Helosciadium repens</i> (= <i>Apium repens</i>)	RE ^{ex}	0	-1	-	(!!)	-	F	c	int	239
<i>Herminium monorchis</i>	EN	2	-1	-2	-	!	WI	sm-sa	int	240
<i>Herniaria alpina</i>	VU	2	0	0	!	-	FS	sa-a	rar	241
<i>Heteropogon contortus</i>	VU	2	0	-2	!	-	TR	c-sm	urb, abd	242
<i>Hibiscus trionum</i>	CR	1	-2	-1	-	-	RUD	c-sm	int, urb	243
<i>Hieracium alpicola</i>	DD	1(dd)	dd	0	-	-	AR	a	-	
<i>Hieracium annae-toutoniae</i>	DD	1(dd)	dd	0	!!	-	FS	c	-	244
<i>Hieracium antholense</i>	NE	dd	dd	dd	!!	-	GEB	m-sa	-	245
<i>Hieracium aurantiacum</i>	NT	3	-1	-1	-	-	WI	m-sa	int, abd	246
<i>Hieracium caesium</i>	DD	2(dd)	0	0	-	-	WA	c-m	-	
<i>Hieracium caespitosum</i>	RE ^v	0	-1	-	(!)	-	WI	c-m	int	247
<i>Hieracium cymosum</i>	VU	2(dd)	0	-2	-	-	WI	c-sa	int, abd	
<i>Hieracium dunkelii</i>	EN	1(dd)	0	-1	!!	-	WA	m-sa	rar, urb	248
<i>Hieracium glaucum</i>	DD	2(dd)	0	-1	-	-	FS	c-sa	-	
<i>Hieracium humile</i>	DD	1(dd)	0	0	-	-	FS	c-a	-	
<i>Hieracium praealtum</i>	DD	dd	dd	dd	-	-	TR	c-m	-	
<i>Hieracium prenanthoides</i>	DD	2(dd)	0	0	-	-	GEB	m-sa	-	
<i>Hieracium scorzoniferolium</i>	DD	1(dd)	0	0	-	-	FS	sa-a	-	

Taxon	Gef	Häuf	Best	Hab	V	H	LR	HS	Urs	Anm
<i>Hieracium sparsum</i>	RE ^v	0	-1	-	(!!)	-	GEB	m-sa	dd	249
<i>Hieracium tenuiflorum</i>	DD	1(dd)	0	dd	-	-	GEB	c-m	-	
<i>Hieracium venostorum</i>	VU	2	dd	-1	!!	-	TR	c-m	rar	250
<i>Hierochloë odorata</i>	CR	1	0	-3	!	!	F	m	int	251
<i>Himantoglossum adriaticum</i>	CR	1	-1	-2	-	!	GEB	c-sm	abd, int	252
<i>Hippuris vulgaris</i>	EN	2	-2	-2	-	!	F	c-m	int	253
<i>Holcus mollis</i>	VU	2	0	-1	-	-	WI	c-m	int	
<i>Holosteum umbellatum</i>	VU	3	-1	-3	-	-	SEG	c-m	int	254
<i>Honorius boucheanus</i> (= <i>Ornithogalum boucheanum</i>) ^N	EN	2	-1	-2	!!	!	SEG	c-sm	int	255
<i>Honorius nutans</i> (= <i>Ornithogalum nutans</i>) ^N	EN	2	-1	-2	-	!	SEG	c	int	256
<i>Hordeum jubatum</i> ^N	NE	1	dd	-1	-	-	RUD	c-sm	-	
<i>Hornungia alpina</i> subsp. <i>austroalpina</i> (= <i>Pritzelago alpina</i> subsp. <i>austroalpina</i>)	LC!	3	0	0	!	-	FS	sa-a	-	257
<i>Hornungia petraea</i>	EN	1	dd	-1	-	-	FS	c	rar, urb	258
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	VU	2	0	-2	-	-	F	c	int	
<i>Hyoscyamus niger</i>	VU	3	-2	-2	-	-	RUD	c-m	abd, urb	259
<i>Hypericum coris</i>	EN	1	dd	-1	!	-	FS	sm	rar	260
<i>Hypericum tetrapterum</i>	NT	3	-1	-2	-	-	F	c-m	int	261
<i>Hypochaeris maculata</i>	VU	2	0	-2	-	-	TR	c-m	abd	
<i>Hypopitys hypophegea</i> (= <i>Monotropa hypophegea</i>)	VU	2	0	-1	-	-	WA	c-m	rar, urb	
<i>Ilex aquifolium</i>	VU	2	0	0	-	-	WA	sm-m	rar	
<i>Inula britannica</i>	CR	1	-3	-2	-	!	F	c-sm	int	262
<i>Inula salicina</i>	EN	2	0	-3	-	!	F	c-sm	int	
<i>Iris germanica</i> ^N	DD	2(dd)	dd	-2	-	-	SEG	c	-	
<i>Iris graminea</i> ^N	CR	1	dd	-2	-	-	TR	c	int	
<i>Iris pseudacorus</i>	NT	3	-1	-2	-	-	F	c-sm	int	263
<i>Iris sibirica</i>	CR	1	-1	-3	-	!!	F	c-sm	int	264
<i>Iris x sambucina</i> ^N	DD	1(dd)	dd	-2	-	-	TR	c-sm	-	
<i>Isatis tinctoria</i> ^N	RE ^v	0	dd	-	-	-	SEG	c-sm	dd	
<i>Isoëtes echinospora</i>	RE ^{ex}	0	-1	-	(!)	-	F	c-sm	dd	265
<i>Isolepis setacea</i>	EN	2	-2	-2	-	-	F	c-m	int	266
<i>Jasione montana</i>	NT	3	-1	-2	-	-	TR	c-m	abd, int	267
<i>Jasminum nudiflorum</i> ^N	NE	1	dd	-1	-	-	GEB	c	-	
<i>Jovibarba globifera</i>	LC!	3	0	-1	!	-	AR	m-a	-	268
<i>Jovibarba globifera</i> subsp. <i>arenaria</i>	DD	dd	dd	-1	!	-	AR	m-a	-	269
<i>Jovibarba globifera</i> subsp. <i>pseudohirta</i>	DD	dd	dd	-1	!!	-	AR	m-a	-	270
<i>Juncus arcticus</i>	VU	2	0	-2	-	-	F	sa-a	urb	271
<i>Juncus bulbosus</i>	VU	2	0 (dd)	-2	-	-	F	c-m	int	
<i>Juncus sphaerocarpus</i>	EN	1	dd	-1	!	-	F	c-sm	rar	272
<i>Juncus subnodulosus</i>	EN	2	-1	-2	-	!	F	c-sm	int	273
<i>Lactuca saligna</i>	RE ^v	0	-2	-	-	-	RUD	c	dd	274
<i>Lactuca virosa</i>	VU	2	0	-1	-	-	RUD	sm	urb	

Taxon	Gef	Häuf	Best	Hab	V	H	LR	HS	Urs	Anm
<i>Lamium maculatum</i>	DD	1(dd)	0	0	-	-	RUD	c-m	rar	275
<i>Lamium orvala</i>	VU	2	0	0	-	-	WA	c-m	rar	
<i>Laphangium luteoalbum</i> (= <i>Pseudognaphalium luteoalbum</i>)	CR	1	-1	-2	-	-	SEG	c-m	int, abd	276
<i>Lappula squarrosa</i>	NT	3	-1	-1	-	-	TR	c-m	abd	277
<i>Laserpitium prutenicum</i>	EN	2	-1	-2	-	-	F	c-m	int	278
<i>Lathyrus aphaca</i>	RE ^v	0	-2	-	-	-	SEG	c	abd	279
<i>Lathyrus hirsutus</i>	CR	1	-1	-3	-	-	SEG	c-sm	abd	280
<i>Lathyrus laevigatus</i> (subsp. <i>occidentalis</i>)	VU	2	0	-1	-	-	WI	m-sa	abd, int	
<i>Lathyrus latifolius</i> ^N	VU	2	+1	-1	-	-	GEB	c-m	rar	
<i>Lathyrus palustris</i>	CR	1	-1	-3	-	!	F	c	int	281
<i>Lathyrus pratensis</i> subsp. <i>lusseri</i>	DD	1(dd)	dd	0	!	-	WI	m-sa	-	282
<i>Lathyrus sphaericus</i>	NT	3	0	-2	-	-	SEG	c-sm	int	
<i>Lathyrus tuberosus</i>	NT	3	0	-2	-	-	SEG	c-sm	abd	283
<i>Leersia oryzoides</i>	EN	2	-2	-2	-	!	F	c-sm	int	284
<i>Legousia speculum-veneris</i>	CR	2	-2	-3	-	-	SEG	c	abd, int	285
<i>Lemna gibba</i>	CR	1	0	-2	-	!	F	c-sm	int	
<i>Lemna trisulca</i>	EN	2	-1	-2	-	!	F	c-sm	int	286
<i>Leonurus cardiaca</i>	NT	3	-1	-2	-	-	RUD	c-m	abd, urb	287
<i>Lepidium graminifolium</i> ^N	CR	1	-2	-2	-	-	RUD	c	urb	288
<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	LC [*]	5	0	-1	-	-	WI	c-sa	-	289
<i>Leucanthemum adustum</i>	VU	2	dd	0	-	-	AR	m-sa	rar	
<i>Leucanthemum gaudinii</i>	DD	1(dd)	0	-1	-	-	AR	m-sa	-	
<i>Leucojum vernum</i>	VU	2	0	-1	-	-	F	c-sm	rar	
<i>Lilium bulbiferum</i>	NT	4	-1	-2	-	-	WI	sm-sa	int	290
<i>Lilium bulbiferum</i> subsp. <i>bulbiferum</i>	NT	4	-1	-2	-	-	WI	sm-sa	int	291
<i>Lilium bulbiferum</i> subsp. <i>croceum</i>	NT	3	0	-2	-	-	WI	sm-sa	int	
<i>Limodorum abortivum</i>	NT	3	-1	-1	-	-	WA	c-sm	urb	292
<i>Limosella aquatica</i>	CR	1	-2	-3	-	-	F	c-sm	urb	
<i>Linaria angustissima</i>	LC!	4	0	-1	!	-	TR	c-m	-	293
<i>Linum tenuifolium</i>	EN	2	-1	-2	-	-	TR	c	int, urb	294
<i>Liparis loeselii</i>	CR	1	-1	-3	!!	!!	F	c-sm	int	295
<i>Lithospermum officinale</i>	DD	3	0	dd	-	-	RUD	c-m	-	
<i>Lolium temulentum</i>	RE ^{ex}	0	-1	-	-	-	SEG	c-m	abd	296
<i>Lomatogonium carinthiacum</i>	VU	2	0	0	!	-	AR	sa-a	rar	297
<i>Lomelosia graminifolia</i> (= <i>Scabiosa graminifolia</i>)	VU	2	0	-1	-	-	FS	sm-m	rar	
<i>Loncomelos pyrenaicus</i> (= <i>Ornithogalum pyrenaicum</i>)	CR	1	-1	-2	-	-	GEB	c	int	298
<i>Lotus maritimus</i>	NT	3	-1	-2	-	-	F	c-m	int	299
<i>Lotus pedunculatus</i>	CR	1	0	-3	-	!	F	c-sm	int	
<i>Lotus tenuis</i>	CR	1	-1	-2	-	!	F	c	int	300
<i>Lunaria rediviva</i>	VU	2	0	-1	-	-	WA	m	rar, urb	
<i>Lychnis coronaria</i> ^N	VU	2	0	-1	-	-	GEB	c-sm	rar	

Taxon	Gef	Häuf	Best	Hab	V	H	LR	HS	Urs	Anm
<i>Lychnis flos-jovis</i>	LC!	3	0	-1	!	-	TR	sm-sa	-	301
<i>Lycopodiella inundata</i>	VU	3	-1	-3	-	!	F	m	int	302
<i>Lycopodium clavatum</i> subsp. <i>monostachyon</i>	LC!	4	dd	0	!	-	GEB	m-a	-	303
<i>Lysimachia nummularia</i>	VU	2	0	-2	-	-	F	c-m	int	
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	RE ^{ex}	0	-1	-	-	-	F	c	dd	304
<i>Malaxis monophyllos</i>	EN	2	-1	-1	-	-	WA	sm-m	rar, urb	305
<i>Malaxis paludosa</i> (= <i>Hammarbya paludosa</i>)	CR	1	dd	-2	!!	!	F	c-m	int	306
<i>Malus sylvestris</i>	DD	2(dd)	dd	dd	-	-	GEB	c-m	-	
<i>Malva alcea</i>	NT	3	-1	-1	-	-	RUD	c-m	urb, int	307
<i>Malva moschata</i> ^N	NE	2	+1	-1	-	-	WI	c-m	-	
<i>Marrubium vulgare</i>	EN	2	-1	-2	-	-	RUD	c-m	abd	308
<i>Marsilea quadrifolia</i>	RE ^v	0	dd	-	(!)	-	F	c	dd	309
<i>Medicago monspeliaca</i> (= <i>Trigonella monspeliaca</i>)	EN	1	0	-1	-	-	TR	c-sm	rar	310
<i>Medicago orbicularis</i>	RE ^v	0	-1	-	-	-	SEG	c	abd	311
<i>Melampyrum arvense</i>	EN	2	-2	-2	-	!	SEG	c-m	abd, int	312
<i>Melampyrum cristatum</i>	EN	1	0	-1	-	-	GEB	c-sm	rar	313
<i>Melampyrum italicum</i>	DD	dd	dd	0	-	-	WA	c-sm	-	
<i>Melampyrum velebiticum</i>	DD	dd	dd	0	-	-	WA	c-sm	-	
<i>Melica transsilvanica</i>	NT	3	0	-2	-	-	TR	c-m	abd, int	
<i>Melilotus altissimus</i>	RE ^v	0	-2	-	-	-	F	c	int	314
<i>Mentha pulegium</i>	CR	1	0	-2	-	-	F	c	int	
<i>Menyanthes trifoliata</i>	NT	4	0	-3	-	-	F	c-sa	int	
<i>Mercurialis ovata</i>	VU	2	0	0	-	-	WA	c-sm	rar	
<i>Mespilus germanica</i> ^N	EN	2	-1	-2	-	-	GEB	c-sm	abd	315
<i>Meum athamanticum</i> ^N	NE	1	dd	-2	-	-	WI	m	-	
<i>Mimulus guttatus</i> ^N	NE	1	dd	-2	-	-	F	c-sm	-	
<i>Minuartia biflora</i>	VU	2	0	0	!	-	AR	a	rar	316
<i>Minuartia capillacea</i>	EN	1	0	0	-	-	FS	m-sa	rar	
<i>Minuartia hybrida</i>	CR	1	0	-2	-	-	RUD	c	urb	
<i>Minuartia mutabilis</i>	LC!	3	0	-1	!	-	TR	m-sa	-	317
<i>Minuartia rubra</i> (= <i>M. fastigiata</i>)	EN	2	-1	-2	-	-	TR	c-sm	int	318
<i>Misopates orontium</i>	EN	2	-1	-2	-	!	SEG	c-sm	int, abd	319
<i>Moehringia bavarica</i>	EN	1	0	-1	-	-	FS	c-m	rar, urb	
<i>Moehringia glaucovirens</i>	VU	2	0	0	!	-	FS	m-sa	rar	320
<i>Montia arvensis</i> (= <i>M. fontana</i> subsp. <i>chondrosperma</i>)	VU	2(dd)	0	-2	-	-	F	c-sa	int	
<i>Myosotis laxa</i>	CR	1(dd)	dd	-2	-	-	F	c-sm	urb	
<i>Myosotis ramosissima</i>	NT	3	-1	-2	-	-	TR	c-sm	abd	321
<i>Myosotis stricta</i>	NT	3	-1	-1	-	-	TR	c-m	abd	322
<i>Myricaria germanica</i>	EN	3	-2	-3	-	!	F	sm-sa	urb	323
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	EN	1	0	-1	-	-	F	c-m	rar	324
<i>Myriophyllum spicatum</i>	NT	3	-1	-2	-	-	F	c-m	int	325

Taxon	Gef	Häuf	Best	Hab	V	H	LR	HS	Urs	Anm
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	VU	3	-1	-3	-	-	F	c-m	int	326
<i>Najas marina</i>	EN	1	0	-2	-	-	F	c-sm	rar, int	327
<i>Najas minor</i>	RE ^v	0	-2	-	-	-	F	c	int	328
<i>Nasturtium officinale</i> agg.	NT	3	-1	-2	-	-	F	c-m	int	329
<i>Nasturtium microphyllum</i>	EN	1(dd)	dd	-2	-	-	F	sm-m	int	330
<i>Nasturtium officinale</i>	NT	3	dd	-2	-	-	F	c-sm	int	
<i>Neotinea tridentata</i> (= <i>Orchis tridentata</i>)	EN	2	0	-3	-	!	WI	c-m	int, abd	
<i>Neotinea ustulata</i> (= <i>Orchis ustulata</i>)	VU	3	-1	-3	-	-	WI	c-m	int	331
<i>Nepeta cataria</i>	NT	3	-1	-2	-	-	RUD	c-m	abd, urb	332
<i>Neslia paniculata</i>	NT	3	0	-3	-	-	SEG	c-m	abd, int	
<i>Nicandra physalodes</i> ^N	VU	2	0	-1	-	-	GEB	c-sm	rar	
<i>Nigritella dolomitensis</i>	DD	4(dd)	dd	-1	!!	-	AR	sa-a	-	333
<i>Nigritella miniata</i>	DD	2(dd)	dd	-1	-	-	AR	sa-a	-	
<i>Noccaea caerulescens</i> (= <i>Thlaspi caerulescens</i>)	VU	2	0	-1	-	-	WI	m	int	
<i>Notholaena marantae</i>	NT	3	0	-2	!	-	FS	c-sm	urb	334
<i>Nuphar lutea</i>	EN	2	-1	-2	-	!	F	c-sm	int	335
<i>Nymphaea alba</i>	NT	3	0	-2	-	-	F	c-m	int	336
<i>Odontites luteus</i>	NT	3	-1	-2	-	-	TR	c-sm	abd, int	337
<i>Odontites ruber</i> agg.	NT	3	-1	-2	-	-	-	c-m	int, abd	338
<i>Odontites vernus</i>	CR	1	-1	-3	-	-	SEG	c-sm	abd	339
<i>Odontites vulgaris</i>	NT	3	-1	-2	-	-	F	c-m	int	340
<i>Oenanthe aquatica</i>	RE ^{ex}	0	-1	-	-	-	F	c	int	341
<i>Oenothera biennis</i> agg. ^N	LC*	3	0	0	-	-	RUD	c-m	-	
<i>Onobrychis arenaria</i>	NT	3	0	-2	-	-	TR	c-m	int	342
<i>Ononis natrix</i>	NT	3	-1	-2	-	-	GEB	c-m	int	343
<i>Ononis pusilla</i>	EN	2	-1	-1	-	-	WA	c-sm	urb	344
<i>Ononis repens</i>	DD	2(dd)	0	dd	-	-	WI	c-sa	-	
<i>Ononis rotundifolia</i>	VU	2	0	-1	-	-	WA	m-sa	urb	
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>austriaca</i>	VU	2(dd)	0	-2	-	-	F	c-m	int	
<i>Onosma helveticum</i> (subsp. <i>tridentinum</i>)	EN	2	-1	-2	!	!	TR	c-sm	abd	345
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	CR	1	-2	-3	-	-	F	c-m	int	346
<i>Ophrys apifera</i>	RE ^{ex}	0	-2	-	-	-	TR	c-sm	int, abd	347
<i>Ophrys benacensis</i> (= <i>O. pseudobertonii</i>)	RE ^{ex}	0	dd	-	(!)	-	TR	c-sm	urb	348
<i>Ophrys holoserica</i>	CR	1	-1	-3	-	!!	TR	c-m	int	349
<i>Ophrys insectifera</i>	NT	3	0	-2	-	-	GEB	c-m	int	
<i>Ophrys sphegodes</i>	CR	1	dd	-3	-	!!	WI	c-sm	int	350
<i>Opismenus hirtellus</i> subsp. <i>undulatifolius</i> (= <i>O. undulatifolius</i>)	EN	2	-1	-1	-	-	WA	c-sm	urb	351
<i>Opuntia vulgaris</i> ^N	VU	2	0	-1	-	-	TR	c-sm	rar, urb	
<i>Orchis mascula</i>	NT	3	-1	-2	-	-	WI	c-sa	int	352
<i>Orchis militaris</i>	CR	2	-2	-3	-	!	WI	c-sm	int	353
<i>Orchis pallens</i>	EN	1	dd	-1	-	!	WA	c-m	rar	

Taxon	Gef	Häuf	Best	Hab	V	H	LR	HS	Urs	Anm
<i>Orchis purpurea</i>	VU	2	0	-2	-	-	WA	c-sm	urb, coll	
<i>Orchis simia</i>	EN	1	dd	-1	-	-	TR	c	rar	
<i>Orchis spitzelii</i>	CR	1	-1	-1	-	!	WI	m-sa	rar, abd	354
<i>Orlaya grandiflora</i>	NT	3	0	-2	-	-	GEB	c-sm	int, urb	
<i>Ornithogalum kochii</i>	VU	2(dd)	0	-2	-	-	TR	c-sm	int	
<i>Orobanche artemisiae-campestris</i>	DD	dd	dd	-1	!!	-	TR	c	-	355
<i>Orobanche caryophyllacea</i>	NT	3	0	-2	-	-	TR	c-m	abd	
<i>Orobanche cernua</i>	RE ^v	0	-1	-	(!!)	-	TR	c	dd	356
<i>Orobanche flava</i>	RE ^v	0	-1	-	-	-	FS	m-sa	dd	357
<i>Orobanche laserpitii-sileris</i>	EN	1	dd	-1	-	-	TR	sm-m	rar	
<i>Orobanche lucorum</i>	VU	3	-2	-2	!	-	GEB	m	int, abd	358
<i>Orobanche lutea</i>	VU	2	0	-2	-	-	TR	c-m	abd	
<i>Orobanche minor</i>	DD	1(dd)	dd	dd	-	-	WI	c-sm	-	359
<i>Orobanche reticulata</i>	VU	2	0	-1	-	-	WI	m-sa	rar	
<i>Orobanche salviae</i>	EN	1	0	0	-	-	WA	sm-m	rar	
<i>Orobanche teucrii</i>	VU	2(dd)	0	-1	-	-	TR	c-m	rar	
<i>Oxytropis campestris</i> subsp. <i>tirolensis</i>	LC!	3	0	0	!	-	AR	m-a	-	360
<i>Oxytropis neglecta</i>	DD	1(dd)	0	0	-	-	AR	sa-a	rar	
<i>Oxytropis pilosa</i>	NT	3	-1	-2	!	-	TR	c-m	abd	361
<i>Oxytropis xerophila</i> (= <i>O. halleri</i> subsp. <i>velutina</i>)	NT	3	dd	-2	!	-	TR	m-sa	abd	362
<i>Paederota bonarota</i>	LC!	4	0	0	!	-	FS	m-a	-	363
<i>Papaver argemone</i>	CR	1	-1	-3	-	!	SEG	c-m	abd, int	364
<i>Paradisea liliastrum</i>	NT	3	0	-2	-	-	WI	m-sa	abd, int	
<i>Pedicularis aspleniifolia</i>	LC!	3	0	0	!	-	AR	a	-	365
<i>Pedicularis elongata</i>	LC!	4	0	-1	!	-	AR	sa-a	-	366
<i>Pedicularis foliosa</i>	VU	2	0	0	-	-	GEB	sa	rar	
<i>Pedicularis gyroflexa</i>	EN	1	0	-1	-	-	AR	sa	rar	
<i>Pedicularis hacquetii</i>	CR	1	0	-2	-	!!	GEB	m-sa	abd	367
<i>Pedicularis oederi</i>	VU	2	0	0	!	-	AR	a	rar	368
<i>Pedicularis rosea</i>	LC!	3	0	0	!	-	AR	a	-	369
<i>Pedicularis rostratospicata</i>	EN	1	0	0	-	-	AR	sa-a	rar	
<i>Peplis portula</i>	CR	1	-2	-3	-	!	F	c-sm	int, urb	370
<i>Persicaria lapathifolia</i> subsp. <i>pallida</i>	DD	1(dd)	dd	0	-	-	RUD	c-m	-	
<i>Petrorhagia prolifera</i>	EN	2	-2	-2	-	!	TR	c-sm	int, abd	371
<i>Petroselinum crispum</i> ^N	CR	1	-1	-1	-	-	RUD	c	rar	372
<i>Peucedanum palustre</i>	EN	2	-1	-2	-	!	F	c-m	int	373
<i>Phelipanche arenaria</i> (= <i>Orobanche arenaria</i>)	EN	2	-1	-2	-	!	TR	c-sm	abd	374
<i>Phelipanche bohemica</i> (= <i>Orobanche bohemica</i>)	VU	2(dd)	dd	-2	!!	-	TR	c-m	abd, urb	375
<i>Philadelphus coronarius</i>	VU	2	0	0	!!	-	WA	sm-m	rar	376
<i>Physalis alkekengi</i> ^N	EN	2	-1	0	-	-	GEB	c	rar	377
<i>Physoplexis comosa</i>	LC!	3	0	0	!	-	FS	m-sa	-	378
<i>Phyteuma globulariifolium</i> subsp. <i>globulariifolium</i>	LC!	4	0	0	!	-	AR	a	-	379

Taxon	Gef	Häuf	Best	Hab	V	H	LR	HS	Urs	Anm
<i>Phyteuma sieberi</i>	LC!	4	0	0	!	-	FS	m-a	-	380
<i>Phyteuma spicatum</i>	VU	2	0	-1	-	-	WA	sm-m	rar	
<i>Pinus rotundata</i>	DD	dd	dd	-2	-	-	F	m-sa	-	
<i>Pinus uncinata</i>	VU	2	dd	0	-	-	FS	m-sa	rar	
<i>Plantago alpina</i>	DD	2(dd)	dd	dd	-	-	AR	sa-a	-	
<i>Plantago arenaria</i>	RE ^{ex}	0	-2	-	-	-	RUD	c	urb	381
<i>Plantago atrata</i>	DD	1(dd)	dd	dd	-	-	AR	sa-a	-	382
<i>Plantago holostium</i>	RE ^{ex}	0	-1	-	-	-	RUD	c-sm	dd	383
<i>Pleurospermum austriacum</i>	VU	2	dd	0	-	-	GEB	m-sa	rar	
<i>Poa glauca</i>	VU	2(dd)	0	0	-	-	FS	a	rar	
<i>Poa remota</i>	EN	1(dd)	dd	-2	!	-	F	m	urb	384
<i>Polemonium caeruleum</i>	LC!	3	0	0	!	-	GEB	m-sa	-	385
<i>Polycnemum arvense</i>	EN	1	dd	-1	!	-	SEG	c-sm	abd	386
<i>Polycnemum majus</i>	EN	1	dd	-1	-	-	SEG	c-sm	abd	387
<i>Polygala amara</i>	LC!	3	0	0	!	-	WA	m-sa	-	388
<i>Polygala comosa</i>	NT	3	-1	-2	-	-	WI	c-m	int	389
<i>Polygala nicaeënsis</i>	DD	dd	dd	-2	-	-	WI	c	-	
<i>Polystichum braunii</i>	VU	2	0	0	-	-	WA	m	rar	
<i>Potamogeton acutifolius</i>	RE ^{ex}	0	-1	-	-	-	F	c-sm	int	390
<i>Potamogeton alpinus</i>	EN	2	-1	-2	-	-	F	m-sa	int	391
<i>Potamogeton coloratus</i>	RE ^{ex}	0	-1	-	-	-	F	c	int	392
<i>Potamogeton crispus</i>	NT	3	0	-2	-	-	F	c-m	int	
<i>Potamogeton filiformis</i>	VU	2	0	-2	-	-	F	c-sa	rar	
<i>Potamogeton gramineus</i>	CR	1	0	-3	-	!	F	c-m	int	
<i>Potamogeton lucens</i>	EN	2	-1	-2	-	!	F	c-m	int	393
<i>Potamogeton natans</i>	NT	3	0	-2	-	-	F	c-m	int	
<i>Potamogeton nodosus</i>	CR	1	-1	-2	-	!	F	c	int	394
<i>Potamogeton pectinatus</i>	VU	2	0	-2	-	-	F	c-m	int	
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	EN	1	0	-1	-	-	F	c-m	rar	
<i>Potamogeton praelongus</i>	EN	1	dd	-1	!	-	F	c-m	rar	395
<i>Potamogeton pusillus</i> agg.	NT	3	-1	-2	-	-	F	c-m	int	396
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	VU	2(dd)	dd	-2	-	-	F	c-m	int	
<i>Potamogeton pusillus</i>	VU	2	dd	-2	-	-	F	c-m	int	
<i>Potamogeton zizii</i>	EN	1	0	-1	-	-	F	m	rar	
<i>Potentilla alpicola</i>	NT	3	dd	-2	!	-	RUD	c-sm	urb	397
<i>Potentilla incana</i>	CR	1	0	-2	-	!	TR	sm-m	abd	
<i>Potentilla micrantha</i>	EN	1	dd	-1	-	-	WA	m	rar	
<i>Potentilla multifida</i>	EN	1	dd	0	!	-	RUD	a	rar	398
<i>Potentilla nivea</i>	VU	2	0	0	!	-	AR	a	rar	399
<i>Primula daonensis</i>	EN	1	0	-1	!!	-	AR	sa-a	rar, coll	400
<i>Primula glutinosa</i>	LC!	5	0	0	!	-	AR	a	-	401
<i>Primula matthioli</i> (= <i>Cortusa matthioli</i>)	VU	2	0	-1	-	-	GEB	m-sa	urb	

Taxon	Gef	Häuf	Best	Hab	V	H	LR	HS	Urs	Anm
<i>Prunella laciniata</i>	EN	2	-1	-2	-	!	TR	c-m	abd	402
<i>Prunus domestica</i> ^N	DD	2(dd)	dd	-1	-	-	GEB	c-m	abd	
<i>Psathyrostachys juncea</i> ^N	NE	2	+1	-1	-	-	TR	c-sm	-	
<i>Pseudosasa japonica</i> ^N	NE	1	+1	0	-	-	RUD	c	-	
<i>Pulicaria dysenterica</i>	CR	1	-1	-2	-	-	F	c-m	int	403
<i>Pulicaria vulgaris</i>	RE ^{ex}	0	-1	-	-	-	F	c	int	404
<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>alba</i>	LC!	3	0	0	!	-	AR	sa-a	-	405
<i>Pulsatilla montana</i>	NT	4	-1	-2	-	-	TR	c-m	abd, int	406
<i>Punica granatum</i> ^N	CR	1	-1	-1	-	-	TR	c	abd	407
<i>Quercus robur</i>	VU	2	0	dd	-	-	F	c-sm	rar	408
<i>Ranunculus aconitifolius</i>	VU	2	0	-1	-	-	GEB	m-sa	rar, int	
<i>Ranunculus arvensis</i>	RE ^{ex}	0	-2	-	-	-	SEG	c-m	abd	409
<i>Ranunculus auricomus</i> agg.	EN	1	0	-1	-	-	WI	c-m	int, abd	410
<i>Ranunculus allemannii</i>	CR	1	dd	-2	!	!	F	m	int, abd	411
<i>Ranunculus braun-blanquetii</i>	CR	1	dd	-2	!	!	WI	m	int, abd	412
<i>Ranunculus melzeri</i>	EN	1	dd	-1	!!	-	GEB	m	rar	413
<i>Ranunculus variabilis</i>	CR	1	dd	-2	!	!	F	m	int	414
<i>Ranunculus circinatus</i>	CR	1	-1	-2	-	!	F	c-sm	int	415
<i>Ranunculus confervoides</i>	VU	2	0	-1	-	-	F	sa-a	rar	
<i>Ranunculus flammula</i>	EN	2	-1	-2	-	!	F	c-m	int	416
<i>Ranunculus fluitans</i>	EN	2(dd)	-1	-2	-	!	F	c-m	int	417
<i>Ranunculus lingua</i>	CR	2	-2	-3	-	!	F	c-sm	int	418
<i>Ranunculus parnassifolius</i>	EN	1	0	0	-	-	FS	a	rar	
<i>Ranunculus polyanthemophyllus</i>	VU	2	0	dd	-	-	WI	c-m	rar	
<i>Ranunculus pygmaeus</i>	VU	2	0	0	!!	-	AR	a	rar	419
<i>Ranunculus reptans</i>	EN	1	0	-1	-	!	F	m-sa	rar	420
<i>Ranunculus sardous</i>	RE ^{ex}	0	-3	-	-	-	SEG	c-sm	abd	421
<i>Ranunculus sceleratus</i>	VU	3	-2	-2	-	-	F	c-sm	int	422
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	NT	3	-1	-2	-	-	F	c-m	int	423
<i>Reseda luteola</i>	VU	2	0	-1	-	-	RUD	c-m	rar	
<i>Rhamnus alaternus</i> ^N	EN	1	+1	-1	-	-	TR	c	rar	
<i>Rhaponticum scariosum</i>	EN	1	0	-1	-	!	GEB	m-sa	rar	
<i>Rhinanthus facchinii</i>	DD	2(dd)	0	dd	!	-	WI	m-sa	-	424
<i>Rhinanthus freynii</i>	DD	2(dd)	0	dd	-	-	WI	m-sa	-	
<i>Rhizobotrya alpina</i>	LC!	3	0	0	!!	-	FS	sa-a	-	425
<i>Rhynchospora alba</i>	VU	3	-1	-3	-	-	F	c-m	int, abd	426
<i>Rhynchospora fusca</i>	CR	1	dd	-3	-	-	F	c-m	rar	427
<i>Rorippa amphibia</i>	RE ^v	0	-1	-	-	-	F	c	int	428
<i>Rorippa islandica</i>	VU	2	0	-1	-	-	F	sa-a	rar	
<i>Rosa agrestis</i>	NT	3	-1(dd)	-2	-	-	TR	c-m	abd	429
<i>Rosa elliptica</i>	DD	2(dd)	dd	dd	-	-	TR	c-m	-	
<i>Rosa gallica</i>	RE ^v	0	-1	-	-	-	GEB	c-m	dd	430

Taxon	Gef	Häuf	Best	Hab	V	H	LR	HS	Urs	Anm
<i>Rosa inodora</i>	NT	3	dd	-2	-	-	GEB	c-m	abd	
<i>Rosa micrantha</i>	NT	3	0	-2	-	-	GEB	c-m	abd, int	
<i>Rosa montana</i>	EN	1(dd)	0	-1	-	-	TR	m	rar	
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	VU	2	0	-1	-	-	GEB	c-m	rar	
<i>Rosa pseudoscabriuscula</i>	DD	2(dd)	0	-1	!	-	GEB	c-m	-	431
<i>Rosa rhaetica</i>	RE ^v	0	-1	-	(!)	-	TR	m	dd	432
<i>Rosa tomentella</i>	VU	2(dd)	0	-2	-	-	GEB	c-m	abd, int	
<i>Rubus armeniacus</i> ^N	NE	1	+1	0	-	-	GEB	c	-	
<i>Rubus constrictus</i>	VU	2(dd)	0	0	!	-	GEB	c-m	rar	433
<i>Rubus grabowskii</i>	EN	1(dd)	dd	0	-	-	GEB	c-m	rar	
<i>Rubus hirtus</i>	DD	1(dd)	dd	0	-	-	GEB	sm-m	-	
<i>Rubus macrophyllus</i>	EN	1(dd)	0	0	-	-	GEB	c-sm	rar	
<i>Rubus montanus</i>	EN	1(dd)	dd	0	-	-	GEB	c-m	rar	
<i>Rubus nessensis</i>	VU	2(dd)	0	0	-	-	GEB	c-m	rar	
<i>Rubus phoenicolasius</i> ^N	NE	2	+1	0	-	-	GEB	c	-	
<i>Rubus praecox</i>	RE ^v	0	-1	-	-	-	GEB	c-m	dd	434
<i>Rubus sulcatus</i>	VU	2(dd)	0	0	-	-	GEB	c-m	rar	
<i>Rumex aquaticus</i>	CR	1	-2	-2	!	!	F	c-sm	int	435
<i>Rumex conglomeratus</i>	EN	2	-1	-2	-	!	F	c-sm	int	436
<i>Rumex hydrolapathum</i>	RE ^{ex}	0	-2	-	-	-	F	c	int	437
<i>Rumex obtusifolius</i> subsp. <i>transiens</i>	DD	dd	dd	dd	!	-	RUD	c-m	-	438
<i>Rumex palustris</i>	RE ^v	0	dd	-	(!)	-	F	c	int	439
<i>Rumex pulcher</i>	CR	1	-1	-1	-	-	RUD	c	rar	440
<i>Ruta graveolens</i> ^N	EN	2	-1	-1	-	-	GEB	c-sm	int, urb	441
<i>Sagina micropetala</i>	DD	1(dd)	dd	-1	-	-	RUD	c	rar, urb	442
<i>Sagina nodosa</i>	RE ^v	0	-1	-	(!!)	-	F	c-m	dd	443
<i>Salix caesia</i>	NT	3	0	-2	-	-	F	sa	urb	
<i>Salix glaucosericea</i>	VU	2	0	0	-	-	F	sa-a	rar	
<i>Salix hegetschweileri</i>	VU	2	0	-2	!!	-	GEB	m-sa	urb	444
<i>Salix mielichhoferi</i>	LC!	3	0	-1	!	-	GEB	sa	-	445
<i>Salix pentandra</i>	NT	3	0	-2	!	-	F	c-sa	urb, int	446
<i>Salix repens</i> (subsp. <i>rosmarinifolia</i>)	NT	3	-1	-2	-	-	F	c-m	int	447
<i>Salix triandra</i> subsp. <i>amygdalina</i>	NT	3(dd)	dd	-2	-	-	F	c-m	urb	
<i>Salix triandra</i> subsp. <i>triandra</i>	CR	1	dd	-2	-	!	F	c-m	int	448
<i>Salvinia natans</i>	CR	1	-2	-2	!	!	F	c	int, urb	449
<i>Samolus valerandi</i>	RE ^v	0	-2	-	-	-	F	c	int	450
<i>Sanguisorba dodecandra</i> ^N	NE	1	+1	0	-	-	GEB	m	-	
<i>Sanguisorba officinalis</i>	NT	3	0	-2	-	-	F	c-m	int, abd	
<i>Saponaria pumila</i>	LC!	3	0	0	!	-	AR	a	-	451
<i>Saxifraga aphylla</i>	LC!	3	0	0	!	-	FS	a	-	452
<i>Saxifraga burseriana</i>	VU	2	0	-1	-	-	FS	m-a	rar	
<i>Saxifraga cernua</i>	EN	1	0	0	!	-	FS	sa-a	rar, coll	453

Taxon	Gef	Häuf	Best	Hab	V	H	LR	HS	Urs	Anm
<i>Saxifraga facchini</i>	VU	2	0	0	!!	-	FS	a	rar	454
<i>Saxifraga hostii</i> subsp. <i>hostii</i>	RE ^v	0	-1	-	-	-	FS	sa-a	dd	455
<i>Saxifraga hostii</i> subsp. <i>rhaetica</i>	EN	1	0	0	!	-	FS	sa-a	rar	456
<i>Saxifraga rudolphiana</i>	LC!	3	0	0	!!	-	FS	a	-	457
<i>Saxifraga squarrosa</i>	LC!	4	0	0	!	-	FS	sa-a	-	458
<i>Saxifraga tombeanensis</i>	EN	1	0	0	!	-	FS	m-sa	rar, coll	459
<i>Saxifraga tridactylites</i>	NT	3	0	-2	-	-	TR	c-m	int, urb	460
<i>Scandix pecten-veneris</i>	CR	1	-1	-3	-	-	SEG	c-sm	abd, int	461
<i>Scheuchzeria palustris</i>	EN	2	0	-4	-	!	F	m	int	462
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	NT	3	-1	-2	-	-	F	c-m	int	463
<i>Schoenoplectus mucronatus</i>	RE ^{ex}	0	-1	-	-	-	F	c	int	464
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	EN	2	-1	-2	-	!	F	c-sm	int	465
<i>Schoenoplectus triquetter</i>	RE ^{ex}	0	-2	-	-	-	F	c	int	466
<i>Schoenus ferrugineus</i>	NT	3	0	-2	-	-	F	c-m	int	
<i>Schoenus nigricans</i>	EN	2	-1	-2	-	!	F	c-m	int	467
<i>Scirpoides holoschoenus</i> (= <i>Holoschoenus romanus</i>)	RE ^v	0	-1	-	-	-	F	c	int	468
<i>Scleranthus perennis</i>	EN	2	-1	-1	-	-	TR	c-m	rar, int	469
<i>Scrophularia canina</i>	EN	1	0	0	-	-	RUD	c	rar	
<i>Scutellaria galericulata</i>	VU	3	-1	-3	-	-	F	c-m	int	470
<i>Sedum villosum</i>	CR	1	-1	-2	-	!!	F	m-sa	int	471
<i>Selinum carvifolia</i>	NT	3	0	-2	-	-	F	c-m	int	472
<i>Sempervivum dolomiticum</i>	VU	2	0	0	!!	-	AR	sa-a	rar	473
<i>Sempervivum wulfenii</i>	LC!	4	0	0	!	-	AR	a	-	474
<i>Senecio erraticus</i>	CR	1	-3	-2	-	!	F	c-sm	int	475
<i>Senecio hercynicus</i>	VU	2	dd	0	-	-	WA	m-sa	rar	476
<i>Senecio jacobaea</i>	EN	1	0	-1	-	-	RUD	c-m	rar	477
<i>Senecio paludosus</i>	CR	1	-1	-3	-	!	F	c	int	478
<i>Seseli annuum</i>	EN	2	-1	-2	-	!	TR	c-m	abd, int	479
<i>Seseli pallasii</i> (= <i>S. varium</i>)	NT	3	0	-2	!!	-	TR	c-sm	abd	480
<i>Sherardia arvensis</i>	EN	2	-1	-2	-	-	SEG	c-m	abd, int	481
<i>Silene baccifera</i> (= <i>Cucubalus baccifer</i>)	NT	3	0	-2	-	-	F	c	int	
<i>Silene nemoralis</i>	VU	2	0	-1	-	-	GEB	c-sm	int, abd	
<i>Silene noctiflora</i>	EN	2	0	-3	-	-	SEG	sm-m	abd	482
<i>Sisymbrium orientale</i> ^N	VU	2	+1	0	-	-	RUD	c-sm	urb	
<i>Solanum villosum</i> agg.	EN	2(dd)	-1	-1	-	-	RUD	c	urb	
<i>Solanum alatum</i>	RE ^v	0	-1	-	-	-	RUD	c	dd	483
<i>Solanum villosum</i>	EN	2(dd)	-1	-1	-	-	RUD	c	urb	484
<i>Sorbus mougeotii</i> agg.	DD	1(dd)	dd	dd	-	-	WA	m-sa	-	
<i>Sparganium angustifolium</i>	NT	3	0	-2	-	-	F	sa-a	int, urb	
<i>Sparganium emersum</i>	EN	2	dd	-2	-	!	F	c-m	int	485
<i>Sparganium erectum</i>	NT	3	0	-2	-	-	F	c-m	int	
<i>Sparganium erectum</i> subsp. <i>erectum</i>	DD	dd	dd	-2	-	-	F	c-m	-	

Taxon	Gef	Häuf	Best	Hab	V	H	LR	HS	Urs	Anm
<i>Sparganium erectum</i> subsp. <i>microcarpum</i>	DD	dd	dd	-2	-	-	F	c-m	-	
<i>Sparganium erectum</i> subsp. <i>neglectum</i>	DD	dd	dd	-2	-	-	F	c-m	-	
<i>Sparganium hyperboreum</i>	EN	1	0	-1	!!	!!	F	a	int, urb	486
<i>Sparganium natans</i>	EN	2	0	-3	-	!	F	sm-sa	int	
<i>Spergula arvensis</i>	NT	3	-1	-2	-	-	SEG	c-m	abd	487
<i>Spiranthes aestivalis</i>	RE ^{ex}	0	0	-	!	-	F	c	int	488
<i>Spirodela polyrhiza</i>	CR	1	0	-2	-	!	F	c	int	
<i>Stachys annua</i>	CR	1	-2	-3	-	-	SEG	c-sm	abd	489
<i>Stachys germanica</i>	CR	1	-1	-1	-	-	RUD	c-sm	abd	490
<i>Stellaria longifolia</i>	LC!	4	0	0	!	-	WA	m-sa	-	491
<i>Stellaria montana</i> (= <i>S. nemorum</i> subsp. <i>glochidisperma</i>)	EN	1	dd	-1	-	-	WA	c-m	rar, urb	
<i>Stipa capillata</i>	NT	3	0	-2	-	-	TR	c-m	abd	
<i>Stipa epilosa</i>	EN	1	dd	-1	!!	-	TR	c-sm	abd	492
<i>Stipa pennata</i> (= <i>S. joannis</i>)	NT	3	dd	-2	-	-	TR	c-m	abd	
<i>Swertia perennis</i>	NT	3	0	-2	-	-	F	m-sa	int	
<i>Tanacetum corymbosum</i>	VU	2	0	0	-	-	WA	m	rar	
<i>Taraxacum alpestre</i> agg.	LC!	3(dd)	0	0	*	-	DD	m-sa	-	493
<i>Taraxacum alpinum</i> agg.	LC!	4	0	0	*	-	AR	sa-a	-	494
<i>Taraxacum aquilonare</i>	VU	2	0	0	-	-	FS	sa-a	rar	
<i>Taraxacum cucullatum</i> agg.	LC!	3	0	0	-	-	AR	sa-a	-	495
<i>Taraxacum fontanum</i> agg.	LC!	4(dd)	0	-1	*	-	F	m-sa	-	496
<i>Taraxacum handelii</i>	EN	1	0	0	!!	-	FS	a	rar	497
<i>Taraxacum laevigatum</i> agg.	NT	3(dd)	0	-2	*	-	TR	c-sm	abd	498
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	LC!	5	0	0	*	-	WI	c-sa	-	499
<i>Taraxacum pacheri</i>	VU	2	0	0	!	-	FS	a	rar	500
<i>Taraxacum palustre</i> agg.	VU	2(dd)	-1	-2	*	-	F	c-sa	int	501
<i>Taraxacum reichenbachii</i>	EN	1	0	0	!!	-	FS	a	rar	502
<i>Telephium imperati</i>	VU	2	0	-1	!	-	TR	c-m	rar	503
<i>Tephrosieris tenuifolia</i>	VU	2	0	-2	-	-	WI	m-sa	rar, int	
<i>Teucrium botrys</i>	CR	1	-1	-1	-	-	FS	c-sm	rar	504
<i>Teucrium scordium</i>	CR	1	-2	-2	-	!	F	c	int	505
<i>Thalictrum alpinum</i>	NT	3	0	-2	-	-	F	sa	int	506
<i>Thalictrum lucidum</i>	NT	3	-1	-2	-	-	F	c-sm	int	507
<i>Thalictrum simplex</i>	EN	2	-1	-2	-	!	WI	sm-m	int	508
<i>Thelypteris palustris</i>	EN	2	-2	-3	-	!	F	c-sm	int	509
<i>Thesium rostratum</i>	VU	2	0	0	-	-	WA	c-m	rar	
<i>Thymelaea passerina</i>	RE ^v	0	-1	-	-	-	SEG	c-sm	abd	510
<i>Thymus pannonicus</i> agg.	VU	2(dd)	dd	-2	-	-	TR	c-sm	rar	
<i>Thymus oenipontanus</i>	VU	2(dd)	dd	-2	-	-	TR	c-sm	rar	
<i>Thymus pulegioides</i> subsp. <i>carniolicus</i>	DD	dd	dd	-1	-	-	TR	c-m	-	
<i>Tordylium maximum</i>	CR	1	-1	-2	-	-	SEG	c	int	511
<i>Torilis arvensis</i>	NT	3	0	-2	-	-	SEG	c-m	int	512

Taxon	Gef	Häuf	Best	Hab	V	H	LR	HS	Urs	Anm
<i>Tozzia alpina</i>	EN	1	0	0	-	-	GEB	m-sa	rar	513
<i>Tragus racemosus</i>	VU	2	0	-1	-	-	RUD	c-sm	rar	514
<i>Traunsteinera globosa</i>	NT	4	-1	-2	-	-	WI	m-sa	int, abd	515
<i>Tribulus terrestris</i> ^N	EN	1	+1	-1	-	!	RUD	c	urb	
<i>Trichophorum pumilum</i>	CR	1	0	-2	!	!!	F	c-m	int	516
<i>Tridentalis europaea</i>	EN	1	0	0	!	-	WA	m-sa	rar	517
<i>Trifolium fragiferum</i>	VU	3	-2	-2	-	-	F	c-sm	int	518
<i>Trifolium ochroleucon</i>	RE ^v	0	-2	-	-	-	WI	c-sm	int, abd	519
<i>Trifolium patens</i>	EN	1(dd)	-2	dd	-	-	F	c-m	int	520
<i>Trifolium rubens</i>	NT	3	-1	-1	-	-	GEB	c-m	abd, int	521
<i>Trifolium saxatile</i>	EN	1	0	0	!	-	FS	sa-a	rar	522
<i>Trifolium scabrum</i>	CR	1	-1	-2	-	!	TR	c	abd	523
<i>Trifolium spadiceum</i>	CR	1	dd	-2	-	!	F	c-m	int	
<i>Trifolium striatum</i>	EN	2	-1	-2	-	-	TR	c	abd, int	524
<i>Triticum cylindricum</i> ^N (= <i>Aegilops cylindrica</i>)	NE	1	+1	-2	-	-	RUD	c	-	
<i>Typha angustifolia</i>	EN	2	-2	-2	-	!	F	c-m	int	525
<i>Typha minima</i>	RE ^{ex}	0	-2	-	(!)	-	F	c	int	526
<i>Utricularia intermedia</i> agg.	CR	1	-1	-3	-	!	F	c-m	int	527
<i>Utricularia stygia</i>	CR	1	dd	-3	!!	!	F	c	int	528
<i>Utricularia minor</i> agg.	EN	2	-1	-3	-	!	F	c-m	int	529
<i>Utricularia bremii</i>	CR	1	dd	-3	-	!	F	c-m	int	
<i>Utricularia minor</i>	EN	2(dd)	-1	-3	-	!	F	c-m	int	530
<i>Utricularia vulgaris</i> agg.	EN	2(dd)	-1	-2	-	!	F	c-m	int	531
<i>Utricularia australis</i>	EN	2	dd	-2	-	!	F	c-m	int	532
<i>Vaccinium oxycoccos</i> agg.	NT	3	0	-3	-	-	F	m-sa	int	
<i>Vaccinium microcarpum</i>	NT	3	dd	-3	!	-	F	m-sa	int	533
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	EN	2	dd	-3	!	!	F	m-sa	int	534
<i>Valeriana officinalis</i> agg.	LC*	5	0	0	-	-	-	-	-	535
<i>Valeriana salianca</i>	EN	1	0	0	!	-	FS	sa-a	rar	536
<i>Valerianella carinata</i>	CR	1	0	-2	-	-	RUD	c-sm	abd, int	537
<i>Valerianella coronata</i>	RE ^{ex}	0	-1	-	-	-	SEG	c	abd	538
<i>Valerianella dentata</i>	CR	2	-3	-4	-	!	SEG	c-m	abd	539
<i>Valerianella rimosa</i>	CR	1	-1	-3	-	!	SEG	c-m	abd	540
<i>Verbascum crassifolium</i>	VU	1(dd)	0	-1	-	-	RUD	m-sa	rar	541
<i>Verbascum pulverulentum</i>	CR	1	-1	-1	-	-	RUD	c-sm	urb	542
<i>Veronica agrestis</i>	NT	3	0	-2	-	-	SEG	sm-m	int, abd	
<i>Veronica chamaedrys</i> subsp. <i>micans</i>	DD	1(dd)	0	0	!	-	WA	m-sa	-	543
<i>Veronica dillenii</i>	LC!	3	0	-1	!	-	TR	sm-m	-	544
<i>Veronica filiformis</i> ^N	NE	1	+1	0	-	-	RUD	c	-	
<i>Veronica prostrata</i>	NT	3	0	-2	-	-	TR	c-m	abd, int	
<i>Veronica scutellata</i>	VU	3	-1	-3	-	-	F	c-m	int	545
<i>Veronica teucrium</i>	NT	3	-1	-2	-	-	GEB	c-m	int	546

Taxon	Gef	Häuf	Best	Hab	V	H	LR	HS	Urs	Anm
<i>Veronica triphyllos</i>	VU	3	-2	-2	-	-	SEG	c-m	abd, int	547
<i>Veronica verna</i>	NT	3	0	-2	-	-	TR	c-m	abd, int	548
<i>Vicia cassubica</i>	EN	1	-2	dd	-	-	GEB	c-m	dd	549
<i>Vicia dumetorum</i>	VU	2	0	0	-	-	WA	c-sm	rar	
<i>Vicia lathyroides</i>	NT	3	0	-2	-	-	TR	c-sm	abd, int	
<i>Vicia lutea</i>	CR	1	-1	-2	-	!	TR	c	abd, urb	550
<i>Vicia oreophila</i>	DD	1(dd)	dd	dd	!!	-	AR	sa	rar	551
<i>Vicia pisiformis</i>	VU	2	0	0	-	-	WA	c	rar	
<i>Vicia tenuifolia</i>	NT	3	0	-2	-	-	GEB	sm-m	int	
<i>Vicia tetrasperma</i>	NT	3	0	-2	-	-	GEB	c-m	abd	
<i>Viola alba</i>	VU	2	0	0	-	-	WA	c-sm	rar	
<i>Viola calcarata</i>	VU	2	0	0	-	-	AR	a	rar	
<i>Viola elatior</i>	RE ^v	0	-1	-	(!)	-	F	c	dd	552
<i>Viola kitaibeliana</i>	EN	1	dd	-1	!	-	TR	c-sm	rar	553
<i>Viola pyrenaica</i>	DD	1(dd)	dd	0	-	-	GEB	m-sa	rar	
<i>Viscaria alpina</i>	RE ^v	0	-1	-	-	-	AR	a	dd	554
<i>Viscum album</i> subsp. <i>abietis</i>	EN	1	0	0	-	-	WA	sm-m	rar	
<i>Viscum album</i> subsp. <i>album</i>	EN	2	-1	-2	-	!	SEG	c-sm	int	555
<i>Vulpia myuros</i>	VU	2	0	-2	-	-	RUD	c-sm	urb, int	
<i>Woodsia ilvensis</i>	EN	1	dd	0	!	-	FS	m-sa	rar	556
<i>Woodsia pulchella</i>	LC!	3	0	0	!	-	FS	m-a	-	557
<i>Xanthium italicum</i> ^N	NT	2	+1	-2	-	-	F	c	urb	
<i>Xanthium strumarium</i>	CR	1	-1	-2	-	!	RUD	c	urb	558
<i>Zannichellia palustris</i>	EN	2	-2	-2	-	!	F	c-sm	int	559
<i>Zannichellia palustris</i> subsp. <i>palustris</i>	DD	dd	dd	-2	-	-	F	c-sm	-	
<i>Zannichellia palustris</i> subsp. <i>pedicellata</i>	DD	dd	dd	-2	-	-	F	c	-	

3.2 Anmerkungen zu einzelnen Arten

Die nachfolgenden Anmerkungen dienen als Argumentationshilfe, um die Einstufung einzelner Arten in eine Gefährdungskategorie besser begründen zu können. Außerdem liefern sie in Einzelfällen konkrete Hinweise für einzuleitende Schutzmaßnahmen.

Wo nicht eigens vermerkt, sind die Angaben zur allgemeinen Verbreitung HEGI (1906ff.), MEUSEL et al. (1965, 1978), MEUSEL & JÄGER (1992), JALAS et al. (1972-99), PIGNATTI (1982), AESCHIMANN et al. (2004), BONA et al. (2005), CONTI et al. (2005) und FISCHER et al. (2005) entnommen. Historische Angaben beziehen sich im Wesentlichen auf DALLA TORRE & SARNTHEIN (1906-1913, als „DTS“ abgekürzt“). Für weitere Literaturangaben sei auf WILHALM et al. (2006) verwiesen.

Legende: Die Zahlen am Zeilenbeginn beziehen sich auf jene in der Spalte „Anmerkungen“ in der Roten Liste (siehe 3. 1). **R** ... Rückgang; **V** ... Verantwortung; **H** ... Handlungsbedarf. Der Pfeil ⇒ signalisiert eine Umstufung einer Gefährdungskategorie, die sich aus der Anwendung des Schlüssels (siehe Kap. 2.7) ergeben hat, in eine nächst höhere oder niedrigere Kategorie mit dazugehöriger Begründung.

- 1 *Achillea oxyloba* (LC!): V!: Endemit der Südostalpen mit Verbreitungsschwerpunkt in den Dolomiten. Südtirol stellt ein wichtiges Teilareal dar.
- 2 *Achillea tomentosa* (NT): R: Starker Rückgang im Puster- und Eisacktal; hier ist auch mit einer stärkeren Gefährdung zu rechnen als z. B. im Vinschgau. V!: Die vorwiegend westmediterrane Art erreicht in Südtirol ihre nordöstliche Verbreitungsgrenze.
- 3 *Aconitum variegatum* subsp. *nasutum* (DD): V!: Die Unterart ist in Italien lediglich in wenigen Gebieten im Nordosten nachgewiesen.
- 4 *Acorus calamus* (RE): R: Historisch mehrfach eingebürgert, so bei Sterzing, Brixen und in der Bozner Umgebung.
- 5 *Adonis aestivalis* (CR): R: Rezent nur im Vinschgau. Historisch auch für Meran, Brixen und Bruneck, unteres Eisacktal, Bozen und Überetsch angegeben. Spezialprogramm für Segetalarten wünschenswert.
- 6 *Agrostemma githago* (CR): R: Einst „gemein innerhalb der Region des Getreidebaues“, rezent nur ganz wenige Nachweise. Spezialprogramm für Segetalarten wünschenswert.
- 7 *Aira elegantissima* (CR): R: Historisch mehrfach um Bozen, aktuell nur bei Castelfeder.
- 8 *Ajuga chamaepitys* (RE): R: Historisch um Bozen stellenweise häufig, außerdem Überetsch, Tramin. Rezent nur einmal unbeständig im Jahre 1997.
- 9 *Alchemilla vulgaris* agg. (LC*): Die Verbreitung der Kleinarten ist in Südtirol noch nicht ausreichend erforscht, um Angaben zu deren Gefährdung zu geben.
- 10 *Aldrovanda vesiculosa* (RE): R: Im 19. Jahrhundert bei Sigmundskron und „gemein im Porzengraben bei Salurn“. V(!): Art der Berner Konvention.
- 11 *Alisma lanceolatum* (EN): CR => EN: Die Daten beinhalten einige Angaben von *A. plantago-aquatica* agg., wovon einige möglicherweise zu *A. lanceolatum* gehören.
- 12 *Allium angulosum* (CR): R: Historische Angaben aus dem Burggrafenamt nicht mehr bestätigt. Angemessene Grabenpflege!

- 13 *Alopecurus geniculatus* (NT): Status fraglich: Es ist unklar, ob und wieviele autochthone Vorkommen es gibt.
- 14 *Althaea officinalis* (NT): R: Heimisch oder archäophytisch in Feuchtlebensräumen des Etschtales (vgl. FISCHER et al. 2005), dort möglicherweise Rückgang; im Eisacktal und Vinschgau (rezent) nicht etabliert.
- 15 *Alyssum alyssoides* (NT): R: Im Pustertal einst im ganzen Haupttal, um Brixen „gemein“, bei Bozen und im Etschtal „wohl überall“. Rezent im Pustertal nicht mehr nachgewiesen, um Brixen mittlerweile sehr selten.
- 16 *Anacamptis coriophora* (= *Orchis coriophora*) (CR): R: Die Anzahl der Nachweise hat sich von (historisch) 10 auf (rezent) 3 reduziert. H!/: Angemessene Pflege der besiedelten Magerwiesen muss gewährleistet werden, um den Fortbestand der Art zu sichern.
- 17 *Anacamptis morio* (= *Orchis morio*) (VU): R: Um Meran verschwunden, insgesamt Ausdünnung der Bestandesdichte.
- 18 *Androsace hausmannii* (LC!): V!: Ostalpenendemit. Geschlossenes Verbreitungsgebiet in den Südtiroler Dolomiten, die ein wichtiges Teilareal darstellen.
- 19 *Androsace vitaliana* (VU): V!: Die in Südtirol vorkommende subsp. *sesleri* ist endemisch in den Südostalpen und umfasst nur ein begrenztes Teilareal.
- 20 *Anogramma leptophylla* (EN): V!: Die Südtiroler Population stellt einen sehr isolierten nördlichen Vorposten der subtropisch-mediterranen Art dar.
- 21 *Anthemis arvensis* (subsp. *arvensis*) (EN): R: Bei DTS noch gemein für ganz Südtirol (Äcker!). Rezent nur mehr sehr zerstreut und in Kleinstbeständen, vorwiegend ruderal.
- 22 *Anthyllis montana* (subsp. *jacquinii*) (EN): R: Erst in den 1930er Jahren entdeckt; seither keine Rückgänge.
- 23 *Apera spica-venti* (CR): R: Einst „gemein“ bei Sterzing, verbreitet im Pustertal, bei Bozen; rezent nur mehr selten (ruderal, in Trockenrasen und äußerst selten in Getreidefeldern). Spezialprogramm für Segetalarten wünschenswert.
- 24 *Aphanes arvensis* (EN): R: Historisch mehrfach in der Umgebung von Meran, Bozen und Brixen und im Überetsch. Rezent nur wenige und sehr lokale Nachweise: Castelfeder, Tartscher Bühel, Afers, vorderes Ultental, St. Hippolyt.
- 25 *Aquilegia einseleana* (LC!): V!: Endemit der Ostalpen mit Schwerpunkt in den südlichen Kalkalpen. Die Südtiroler Dolomiten haben einen beachtlichen Anteil an diesem Hauptareal (Vorkommen in 20 Quadranten).
- 26 *Arabis auriculata* (RE): R: Mehrere historische Angaben, darunter Angabe aus Salurn glaubhaft (WILHALM et al. 2006).
- 27 *Arabis collina* (RE): R: Historisch bei Salurn.
- 28 *Arenaria huteri* (EN): V!/: Endemit mit geschlossenem Areal in den südöstlichen Dolomiten und der angrenzenden Carnia (Provinzen Belluno, Treviso und Pordenone). Das Südtiroler Vorkommen stellt einen sehr isolierten und punktuellen Außenposten dar.
- 29 *Arenaria multicaulis* (DD): Entgegen WILHALM et al. (2006) werden die einzigen zwei Angaben für Südtirol als zweifelhaft angesehen. R: Nicht wiederbestätigte Angaben für den Piz Lad und für das Pustertal.
- 30 *Aristolochia clematitis* (VU): R: Um Bozen einst „sehr häufig“, historisch auch bei Brixen, am Ritten und bei Meran (hier seit ca. 20 Jahren nicht mehr bestätigt).
- 31 *Artemisia nitida* (VU): V!: Endemit der Südostalpen und der Apuanischen Alpen. Das geschlossene alpine Areal ist relativ klein und erstreckt sich zwischen dem Cadore, dem Fassatal sowie den Ampezzaner und südöstlichen Südtiroler Dolomiten.

- 32 *Asparagus tenuifolius* (VU): EN => VU: Die Art erreicht in Südtirol ihre Nordgrenze und dürfte – auch wenn die Kenntnis ihrer Verbreitung noch ungenügend ist – tatsächlich selten sein.
- 33 *Asperugo procumbens* (VU): Die Art hat standörtlich zwei Schwerpunkte: in den Dolomiten vor allem in Felsbalmen und Höhlungen bei Ruinen, im Vinschgau häufig an alten Misthaufen und in Lägerfluren. Diese anthropogenen Lebensräume sind einerseits durch Intensivierung, andererseits durch Aufgabe dieser Wirtschaftsformen gefährdet. Die Standorte bei Ruinen hingegen sind durch Renovierungsarbeiten gefährdet.
- 34 *Asperula arvensis* (RE): R: Historisch für Laas, für das Burggrafenamt sowie für Sexten angegeben.
- 35 *Asperula taurina* (EN): R: Historisch vereinzelte Angaben aus dem Unterland; rezent nur noch bei Buchholz nachgewiesen.
- 36 *Asplenium seelosii* (LC!): V!: Die Südtiroler Dolomiten haben einen bedeutenden Anteil am Areal der ostalpinen Unterart *subsp. seelosii*, aber auch am Gesamtareal der alpinisch-pyrenäisch verbreiteten Art.
- 37 *Astragalus cicer* (EN): R: Rückgang vor allem in der Bozner Gegend und im unteren Eisacktal.
- 38 *Astragalus exscapus* (VU): V!/: Osteuropäisch-pontisch. Sehr disjunkt verbreitet, innerhalb der Alpen nur in den Trockentälern Aosta, Wallis und Vinschgau.
- 39 *Astragalus hypoglottis* (*subsp. gremlii*) (EN): R: Angaben von der Seiser Alm und Prags konnten nicht mehr bestätigt werden. V!: Die südosteuropäische *subsp. gremlii* ist in den Alpen sehr selten und erreicht in Südtirol ihre Nordwestgrenze.
- 40 *Astragalus vesicarius* (*subsp. pastellianus*) (VU): V!/: Die Unterart ist ein Endemit der inneralpinen Trockentäler Vinschgau, Aosta und Savoyen sowie der Alpen-südabdachung. Die Populationen sind sehr isoliert, jene aus dem Vinschgau ist die größte.
- 41 *Athamanta vestina* (EN): V!: Endemit der mittleren Südalpen (Provinzen Bergamo, Brescia, Trient, Vicenza und Bozen). Südtirol liegt allerdings nur im Bereich der nördlichsten Ausläufer des Gesamtareals.
- 42 *Atocion armeria* (= *Silene armeria*) (NT): R: Im Eisacktal einst häufiger. Einst „von Meran bis Bozen alle Felsen rötend“.
- 43 *Avena fatua* (VU): R: Rückgang aufgrund der historischen Datenlage schwer fassbar; einst vor allem „unter dem Getreide“, so etwa „gemein“ am Ritten und im Pustertal, starker Rückgang auch bei Brixen (HILPOLD 2005). Heute hauptsächlich ruderal und nur mehr in kleinen Beständen.
- 44 *Avenula pratensis* agg. (LC*): Von den drei Südtiroler Arten des Aggregates ist *A. praeusta* weit verbreitet und nicht gefährdet. Die Kenntnis der Verbreitung von *A. adsurgens* (*subsp. ausserdorferi*) und vor allem von *A. pratensis* s. str. ist dagegen noch nicht ausreichend, um eine mögliche Gefährdung abschätzen zu können.
- 45 *Berula erecta* (NT): R: Einst „gemein“ bei Meran; bei Brixen nicht wieder gefunden (HILPOLD 2005).
- 46 *Bidens cernua* (RE): R: Historische Nachweise: Sterzing, Brixen, Bruneck, Schluderns, Etschtal, Welsberg, Bozen, Montigglersee und Salurn.
- 47 *Bidens tripartita* (VU): Wohl teilweise durch *Bidens frondosa* verdrängt (vgl. auch OBERDORFER 2001). R: Historisch auch bei Sterzing, Brixen und Bruneck. Einst „gemein“ bei Meran.
- 48 *Blackstonia acuminata* (RE): R: Einst mehrfach zwischen Bozen und Salurn.

- 49 *Bolboschoenus maritimus* agg. (CR): R: Historisch auch bei Meran und Bozen, rezent nur an wenigen Stellen im Bozner Unterland. H: Angemessene Pflege der verbliebenen Wuchsplätze.
- 50 *Bombycilaena erecta* (= *Micropus erectus*) (CR): R: Rückgänge in der Bozner Umgebung. H: Angemessene Pflege der verbliebenen Wuchsplätze (Trockenrasen).
- 51 *Botrychium lanceolatum* (CR): R: letzte Beobachtung 1992 (HORN et al. 2005). V!/: Arktisch-alpin. In den Alpen nur in sehr kleinen und isolierten Populationen (vgl. HORN et al. 2005). Das Südtiroler Vorkommen ist das einzige aktuell bekannte in Italien.
- 52 *Botrychium matricariifolium* (CR): R: letzte Beobachtung 1992 (HORN et al. 2005). V!/: Die nordhemisphärische Art ist zwar weit verbreitet, aber immer nur in extrem lokalen und kleinen Populationen (vgl. HORN et al. 2005). In Nordostitalien lediglich in 5 Quadranten nachgewiesen. Art der Berner Konvention.
- 53 *Botrychium multifidum* (EN): V!/: Die nordhemisphärische Art ist zwar weit verbreitet, aber immer nur in extrem lokalen und kleinen Populationen (vgl. HORN et al. 2005). In Nordostitalien lediglich in 6 Quadranten nachgewiesen. Art der Berner Konvention.
- 54 *Braya alpina* (VU): V!/: Subendemisch in Südtirol. In erster Linie in den Randbereichen des Tauernfensters, so im Glocknergebiet (Österreich) und in den Pfunderer Bergen.
- 55 *Bromus arvensis* (RE): R: Historisch bei Meran, Sterzing, Brixen, Bozen und Umgebung sowie im Unterland. Seit 1980 kaum mehr Angaben, letzte bei Kiem (1990, Castelfeder).
- 56 *Bromus commutatus* subsp. *commutatus* (RE): R: letzte Angabe 1977 (Latzfons).
- 57 *Bromus secalinus* (CR): R: Historisch bei Meran, Bozen und Bruneck. Rezent nur noch aus dem Vinschgau bekannt.
- 58 *Broussonetia papyrifera* (CR): R: Einst „von Meran an südwärts nicht selten“. Rezent nur noch von wenigen Stellen bekannt.
- 59 *Buglossoides arvensis* agg. (NT): R: Einst „durch das ganze Etschtal aufwärts bis Reschen“, im Eisacktal „gemein“, „um Brixen ganz auffallend häufig“, im Pustertal „im Haupttale gemein“. Aktuell zwar noch weit verbreitet, doch bei weitem nicht mehr häufig. Im Pustertal fast verschwunden.
- 60 *Buglossoides incrassata* subsp. *incrassata* (EN): V!: Mediterran. In Südtirol liegt das bislang einzig bekannte Vorkommen in den italienischen Alpen. Es handelt sich um eine weit nach Norden vorgeschobene, isolierte Population.
- 61 *Buglossoides incrassata* subsp. *leithneri* (DD): Die Art ist mit Sicherheit die häufigste aus dem Aggregat. Die genaue Bestandessituation ist jedoch nicht ausreichend erforscht (vgl. ZIPPEL & WILHALM 2003).
- 62 *Bupleurum rotundifolium* (RE): R: Letzter Nachweis bei Schlanders 1990, dort allerdings trotz Nachsuche nicht mehr gefunden.
- 63 *Bupleurum stellatum* (CR): Die einzig bekannte Population befindet sich an einem Touristensteig. Hangsicherungsarbeiten könnten sie ernsthaft gefährden. R: Am Rabbijoch verschwunden, Neufund im Martelltal.
- 64 *Butomus umbellatus* (CR): R: Historisch auch bei Bozen und Leifers. Rezent nur noch südlich von Kaltern.
- 65 *Calamagrostis canescens* (RE): R: Historisch aus dem Vinschgau angegeben; Neumann in HANDEL-MAZZETTI (1961): Andrian, Reintal. Rezent nicht mehr nachgewiesen.

- 66 *Caldesia parnassiifolia* (RE): R: Historisch bei Salurn. V(!): Südtirol war eine von wenigen Provinzen Italiens, in denen die Art nachgewiesen wurde. Die Art ist alpenweit ausgestorben und kommt in Italien nur noch im Apennin vor.
- 67 *Callitriche stagnalis* (VU): EN => VU: Es wird vermutet, dass die Art im Etschtal noch weiter verbreitet ist, der derzeitige Wissensstand lässt dies allerdings nicht mit Gewissheit sagen. R: Einst „gemein“ um Bozen, „überhaupt im ganzen Etschlande“; heute nur noch spärlich.
- 68 *Camelina alyssum* (RE): R: Historisch im Vinschgau und am Ritten.
- 69 *Campanula latifolia* (RE): R: Historisch für den Brenner angegeben.
- 70 *Campanula morettiana* (EN): CR => EN: Die Gefährdung durch Besammlung in historischer Zeit dürfte heute durch Naturschutzmaßnahmen (Naturpark) und erhöhte Sensibilität bei Sammlern und in der Bevölkerung gebannt sein. R: Bestände durch Besammlung im 19. Jh. wohl dezimiert: „jetzt allerdings an leicht zugänglichen Stellen ziemlich ausgerottet“ (DTS). V!!: Endemit der Dolomiten und benachbarter Berggruppen in den Provinzen Trient, Belluno, Vicenza, Pordenone und Bozen. Insgesamt nicht sehr häufig. Art der Berner Konvention.
- 71 *Campanula thyrsoides* (CR): H!!: Die einzige Population (Reschenpass) wäre durch Auflassung der Bergmahd gefährdet.
- 72 *Cardamine pratensis* agg. (NT): Zur Problematik der Artengruppe siehe WILHALM et al. (2006). In Südtirol kommt sicher *C. pratensis* s. str. vor, ob auch *C. matthioli*, bleibt zu überprüfen. Der Lebensraum beider Kleinarten (Niedermoore, frische, mäßig gedüngte Wiesen der collinen bis montanen Stufe) ist gefährdet.
- 73 *Carduus nutans* subsp. *nutans* (DD): vermutlich die vorherrschende Unterart (vgl. WILHALM et al. 2006).
- 74 *Carduus nutans* subsp. *platylepis* (DD): V!: Die Unterart ist ein Endemit der (mittleren) Alpen und besiedelt hier vor allem die inneren Alpentäler. Südtirol hat einen wesentlichen Anteil am Gesamtareal.
- 75 *Carex acuta* (EN): R: Historisch bei Meran, Brixen und Enneberg, hier wohl überall verschwunden. Bei Bozen „an allen Sümpfen und Gräben“, hier nur noch sehr selten.
- 76 *Carex bicolor* (NT): Obwohl nicht allzu selten, sind die einzelnen Populationen räumlich sehr begrenzt und zudem in einem der gefährdetsten Lebensräume der alpinen Stufe beheimatet. Potentielle Gefährdung durch Quellfassungen, Schipistenbau und Wasserkraftwerke.
- 77 *Carex capitata* (CR): R: An den bekannten Standorten auf der Seiser Alm hat die Art bereits Rückgänge erlitten. V!!: Das Vorkommen auf der Seiser Alm ist das einzige heute noch sicher bekannte in den Alpen und in ganz Italien. H!!: Die verbliebenen Populationen liegen nur zum Teil in Schutzgebieten!
- 78 *Carex chordorrhiza* (CR): V!!: In den Alpen sehr selten. In Italien nur in den Provinzen Belluno (vom Aussterben bedroht, vgl. ARGENTI & LASEN 2004) und Bozen (ein Vorkommen auf der Villanderer Alm und eines in Enneberg). H!!: Die Villanderer Alm unterliegt derzeit keinem besonderen Schutz. Im Anbetracht der fortwährenden Intensivierung im Gebiet muss der Bestand als akut gefährdet eingestuft werden. Die Population im Gadertal liegt zwar im Naturpark Fanes-Sennes-Prags, ist aber durch intensive Beweidung beeinträchtigt.
- 79 *Carex diandra* (VU): R: Einige Standorte der Art, v. a. im Talboden, sind in den letzten Jahrzehnten zerstört oder stark beeinträchtigt worden. Die Anzahl der Angaben in den letzten zehn Jahren ist auffallend gering.

- 80 *Carex distans* (VU): R: In den Talböden Rückgang sehr wahrscheinlich (z. B. „gemein um Bozen“).
- 81 *Carex disticha* (CR): Die zwei einzigen bekannten Vorkommen (WALLNÖFER 1988b) liegen in zwei Biotopen des Eisacktales. H!!!: Die beiden bekannten Populationen liegen in Schutzgebieten, die stark anthropogen beeinträchtigt sind.
- 82 *Carex hartmanii* (EN): V!: In Italien sind von der Art nur sehr wenige Populationen bekannt; in Österreich und der Schweiz sehr selten und stark gefährdet, im Burgenland, in Tirol und Vorarlberg bereits ausgestorben.
- 83 *Carex heleonastes* (CR): R: WALLNÖFER (1991a, b) führt mehrere Populationen auf der Seiser Alm an, davon einen „Massenbestand“; von diesen konnte rezent nur letzterer und zwar als stark dezimierter Bestand wiederbestätigt werden. V!!!: In den Alpen sehr selten. Sowohl in Österreich als auch in der Schweiz ist die Art zumindest stark gefährdet, gebietsweise bereits ausgestorben (MOSEER et al. 2002, NIKLFELD & SCHRATT-EHRENDORFER 1999). In Italien rezent nur in den Provinzen Bozen, Sondrio und Turin. H!!!: Die Art ist in Südtirol lediglich auf der Seiser Alm zu finden und hier wegen Entwässerungsmaßnahmen in höchstem Maße vom Aussterben bedroht. Sofortige Schutzmaßnahmen sind einzuleiten!
- 84 *Carex maritima* (CR): V!: Arktisch-alpin. In den Alpen relativ selten und zwar in Gebieten entlang des Hauptkammes von Oberösterreich bis Savoyen. In Italien ist sie in 5 Alpen-Provinzen (Aosta, Turin, Novara, Sondrio und Bozen) nachgewiesen, in Österreich nur in Nordtirol, in der Schweiz im Wallis und in Graubünden, in Frankreich in Savoyen. H!!!: Der einzig bekannte Wuchsort in Südtirol liegt in einem Schutzgebiet, ist aber durch Viehtritt stark gestört.
- 85 *Carex microglochin* (VU): Potentielle Gefährdung durch Quellfassungen, Schipistenbau und Wasserkraftwerke.
- 86 *Carex norvegica* (VU): V!!!: Nordeuropäisch-alpisch. Innerhalb der Alpen mit Verbreitungsschwerpunkt in der Ortlergruppe. Außerhalb davon nur zerstreut, vor allem in Graubünden und in den Ötztaler Alpen. Die Südtiroler Population ist die größte und zusammen mit den Teilpopulationen der Provinzen Trient, Sondrio (Bormio) und Brescia die einzige in Italien.
- 87 *Carex otrubae* (VU): Die Zahl der Nachweise ist zwar noch beträchtlich, doch handelt es sich immer nur um Kleinstbestände, häufig nur um Einzelpflanzen.
- 88 *Carex pauciflora* (NT): Die Art ist in Südtirol noch recht häufig. Vorkommen in Hochmooren sind allerdings relativ selten, während jene häufigeren in sauren Kleinseggenriedern sehr oft durch Viehtritt stark in Mitleidenschaft gezogen sind.
- 89 *Carex praecox* (EN): CR => EN: Es wird vermutet, dass die Art in Wirklichkeit etwas weiter verbreitet ist, als es die momentane Datenlage zeigt.
- 90 *Carex pseudocyperus* (VU): Die Zahl der Nachweise ist zwar noch beträchtlich, doch handelt es sich immer nur um Kleinstbestände, häufig nur um Einzelpflanzen.
- 91 *Carex punctata* (CR): R: Historisch wie rezent ist nur der Fundort Gratsch (Meran) bekannt. Vom einst großen Bestand sind heute nur ganz wenige Pflanzen übrig geblieben. H!!!: Aufgrund der fortschreitenden Verbauung und der damit verbundenen Dezimierung des Bestandes auf wenige Pflanzen dürfte die Art kurz vor dem Aussterben stehen.
- 92 *Carex riparia* (EN): Die Zahl der Nachweise ist zwar noch beträchtlich, doch handelt es sich immer nur um Kleinstbestände, häufig nur um Einzelpflanzen.

- 93 *Carex stenophylla* (CR): R: Die Population bei Laas dürfte dezimiert worden sein. Angaben vom Tartscher und Naturnser Sonnenberg (MARCHESONI 1948) konnten rezent nicht bestätigt werden. V!/: Osteuropäisch-asiatisch. Die Vinschger Population stellt einen sehr isolierten Vorposten dar. Abgesehen von der unsicheren alten Angabe für Como/Lecco handelt es sich um das einzige Vorkommen in Italien und in den Alpen. H!/: Der einzige derzeit bekannte Bestand ist von intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen umgeben und hat eine Ausdehnung von nur wenigen Quadratmetern. Er unterliegt keinerlei Schutz. Bereits kleine bauliche Eingriffe könnten die Population zerstören.
- 94 *Carex supina* (NT): Die Art hat im Vinschgau in den Schwarzföhrenforsten einen sekundären Standort gefunden. Diesem Umstand wäre bei zukünftigen forstlichen Maßnahmen Rechnung zu tragen. V!/: Osteuropäisch-asiatisch. Im Vinschgau einziges rezent bekanntes Vorkommen in den Alpen und in Italien (historische Angaben bei Trient rezent nicht bestätigt: PROSSER 2001), sehr isolierter Außenposten.
- 95 *Carex umbrosa* (EN): R: Rückgang bei Bozen, Meran und bei Brixen.
- 96 *Carex vaginata* (CR): V!/: Die Population dieses Glazialreliktes am Reschenpass ist die einzig bekannte in Italien. Auch außerhalb Italiens in nur wenigen Gebieten der Alpen und stets selten und gefährdet. H!/: Der Wuchsplatz liegt zwar in einem Schutzgebiet, ist aber durch das Weidevieh (v. a. Pferde!) zu stark beeinträchtigt.
- 97 *Carthamus lanatus* (CR): V!: Die Südtiroler Population ist offenbar ein letzter Rest eines inneralpischen Vorpostens dieser mediterranen Art in den Ostalpen (vgl. PROSSER 2001).
- 98 *Catabrosa aquatica* (EN): R: Die historischen Angaben bei Brixen und Bozen sowie im Unterland konnten nicht wiederbestätigt werden.
- 99 *Catapodium rigidum* (RE): R: Einst bei Bozen in größeren Beständen.
- 100 *Caucalis platycarpus* (EN): R: Bei Meran und Brixen verschwunden.
- 101 *Centaurium erythraea* (NT): Besammlung für medizinische Zwecke. R: Historische Angaben von Sterzing und Brixen konnten nicht mehr bestätigt werden. Um Bozen einst „häufig“, heute nur noch selten.
- 102 *Centaurium pulchellum* (EN): R: Im Eisacktal und in der Bozner Umgebung verschwunden, dort einst zerstreut. Rückgang im Vinschgau.
- 103 *Centranthus angustifolius* (EN): V!: Das Vorkommen im Unterland ist das einzige in den Ostalpen. Die Art kommt nur in vier Regionen Italiens vor (Piemont, Latium, Marken und Trentino-Südtirol).
- 104 *Centunculus minimus* (RE): R: Einst im Hochpustertal und in den Mittelgebirgen des unteren Eisacktales mehrfach angegeben.
- 105 *Cerastium tenoreanum* (EN): CR => EN: Es wird vermutet, dass die Art in Wirklichkeit etwas weiter verbreitet ist, als es die momentane Datenlage zeigt.
- 106 *Ceratophyllum submersum* (CR): R: Vorkommen bei Bozen und Salurn konnten nicht wiederbestätigt werden. Rezent noch bei Brixen und womöglich im Montiggler See.
- 107 *Cerintho minor* (CR): R: Historisch mehrfach zwischen Meran und Salurn. Rezent nur in der Gemeinde Eppan.
- 108 *Chenopodium album* subsp. *borbasii* (DD): V!: Trentino-Südtirol ist die einzige Region Italiens, in der die Unterart bislang nachgewiesen wurde.
- 109 *Chenopodium album* subsp. *pedunculare* (DD): V!: Trentino-Südtirol ist eine von zwei Regionen Italiens, in der die Unterart bislang nachgewiesen wurde.

- 110 *Chenopodium foliosum* (VU): Die Art hat standörtlich zwei Schwerpunkte: in den Dolomiten vor allem in Felsbalmen und Höhlungen bei Ruinen, im Vinschgau häufig an alten Misthaufen und in Lägerfluren. Diese anthropogenen Lebensräume sind einerseits durch Intensivierung, andererseits durch Aufgabe dieser Wirtschaftsformen gefährdet. Die Standorte bei Ruinen hingegen sind durch Renovierungsarbeiten gefährdet.
- 111 *Chenopodium murale* (EN): Gefährdung durch Aufgabe traditioneller Viehwirtschaft und Verstädterung von Dörfern. R: Rückgang bei Bozen und im Eisacktal.
- 112 *Chenopodium opulifolium* (EN): Erst vor kurzem entdeckt (WILHALM & al. in Vorb.).
- 113 *Chenopodium rubrum* (NT): Gefährdung durch Aufgabe traditioneller Viehwirtschaft und Verstädterung von Dörfern. R: Im mittleren und unteren Eisacktal sowie bei Bozen und im Unterland wohl ganz verschwunden. Im oberen Vinschgau noch relativ häufig.
- 114 *Chenopodium urbicum* (CR): R: Einst bei Bruneck und Bozen. Rezent nur im unteren Pustertal festgestellt.
- 115 *Chenopodium vulvaria* (CR): Gefährdung durch Aufgabe traditioneller Viehwirtschaft und Verstädterung von Dörfern. R: Einst mehrere Angaben aus der östlichen Landeshälfte. Rezent extrem selten.
- 116 *Chrysopogon gryllus* (CR): R: Der Standort Bozen ist zerstört, jener von Meran bis auf einen Kleinstbestand dezimiert. V!: Das Vorkommen bei Meran ist von den nächsten Vorkommen am Alpensüdrand ziemlich isoliert. H!: Die verbliebene Population besteht aus wenigen Pflanzen und unterliegt keinerlei Schutz. Die Fläche droht, sollten keine Gegenmaßnahmen erfolgen, in absehbarer Zeit zu verbuschen.
- 117 *Cicuta virosa* (CR): R: Bei Bozen und im Unterland verschwunden. V!: Die Vorkommen in der Region Trentino-Südtirol sind die einzigen verbliebenen im italienischen Alpengebiet. In Italien kommt sie sonst nur noch in der Lombardei und in Piemont vor.
- 118 *Cladium mariscus* (EN): CR => EN: Die größte noch bekannte Population liegt in einem Schutzgebiet und ist nicht unmittelbar gefährdet. R: Einst auch in Sumpfwiesen zwischen Nals und Gargazon.
- 119 *Clematis recta* (EN): R: Einst „gemein bei Tramin, Margreid und Salurn“, rezent sind nur noch wenige Bestände bekannt.
- 120 *Coleanthus subtilis* (RE): R: Historisch punktuell für den Ritten und das Pustertal angegeben. Seit mehr als 50 Jahren verschollen. V(!): Nordhemisphärisch, insgesamt äußerst selten und sehr lokal. Die erloschenen Südtiroler Vorkommen waren die einzigen in ganz Italien. Art der Berner Konvention.
- 121 *Comastoma nanum* (= *Gentianella nana*) (LC!): V!: Ostalpisch-endemisch, nächste Verwandte in den asiatischen Gebirgen, aufgrund spezieller Lebensraumsprüche relativ selten. In den Randbereichen des Tauernfensters hat die Art einen Schwerpunkt, in Südtirol bildet sie in den Pfunderer Bergen ein geschlossenes Areal aus. In Italien lediglich in den Provinzen Bozen und Belluno.
- 122 *Conium maculatum* (EN): R: Bei Meran, Bruneck, Sterzing und Brixen verschwunden.
- 123 *Consolida regalis* (EN): R: Einst „verbreitet um Meran ... und im Etschlande bis Salurn hinab“, „gemein um Brixen“, hier rezent nur noch wenige Angaben bzw. ganz verschwunden.

- 124 *Corydalis capnoides* (EN): V!/: Die wenigen Vorkommen in den Alpen befinden sich in Süd- und Osttirol, in der Provinz Belluno sowie in der Steiermark. Sie sind von den nächst größeren in der Slowakei und in Rumänien stark isoliert.
- 125 *Corydalis solida* (NT): R: Einst sehr häufig bei Brixen, „gemein im Etschlande“. Zwar noch verbreitet, aber nur mehr zerstreut.
- 126 *Crepis foetida* subsp. *foetida* (CR): R: Historisch einige Angaben aus dem mittleren und unteren Eisacktal. Rezent hier nicht mehr nachgewiesen.
- 127 *Crepis froelichiana* subsp. *dinarica* (LC!): V!: Endemit der Ostalpen und der Dinarischen Gebirge. Der Schwerpunkt liegt in den südöstlichen Kalkalpen.
- 128 *Crepis froelichiana* subsp. *froelichiana* (LC!): V!: Endemit der Südalpen zwischen Belluno und dem Tessin.
- 129 *Crepis mollis* (VU): V!: In den italienischen Alpen nur in den Provinzen Bozen, Trient, Sondrio und Como/Lecco.
- 130 *Crepis rhaetica* (EN): V!/: Der Alpenendemit kommt nur in wenigen Gebieten der Zentralalpen in sehr lokalen und kleinen Populationen vor. In Italien nur in den Provinzen Bozen und Sondrio.
- 131 *Crepis setosa* (RE): R: Historisch „gemein“ um Bozen und Meran, zudem in Brixen und Neumarkt.
- 132 *Crepis terglouensis* (LC!): V!: Der Alpenendemit ist in Italien nur in wenigen Provinzen des Nordostens mit Sicherheit nachgewiesen.
- 133 *Cruciata pedemontana* (EN): Der einzige rezent bekannte Standort im Unterland ist ein natürlicher Felsrasen und daher kaum gefährdet. R: Ein historisches Vorkommen bei Sigmundskron konnte bereits bei DTS nicht mehr bestätigt werden.
- 134 *Cuscuta epilinum* (RE): R: Historisch für das Pustertal und die weitere Bozner Umgebung angegeben.
- 135 *Cyanus segetum* (= *Centaurea cyanus*) (EN): R: Einst „gemein“ im Eisacktal und in der Bozner Gegend. Auch in den übrigen Talschaften weit verbreitet. Heute nur noch sehr sporadisch.
- 136 *Cydonia oblonga* (CR): R: Historisch häufig verwildert und lokal auch etabliert (z. B. „ganz wild häufig in den Straßenhecken von Kaltern zum See“). Aktuell sind kaum noch verwilderte Vorkommen bekannt.
- 137 *Cyperus flavescens* (EN): R: Historisch auch bei Brixen, am Ritten und bei Völs, „gemein“ bei Bozen, hier heute fehlend.
- 138 *Cyperus fuscus* (NT): R: Einst häufig um Bozen, am Ritten wohl verschwunden.
- 139 *Cyperus glomeratus* (NT): Die Art galt bereits als ausgestorben (KIEM 1979, WALLNÖFER 1988b), scheint sich neuerdings aber zu erholen – auch dank des neuen Lebensraumangebotes durch die Rückhaltebecken im Etschtal. Die derzeit praktizierte Pflege der Rückhaltebecken kommt den Ansprüchen der Art entgegen. Wesentliche Änderungen darin würden die Art wieder stärker gefährden.
- 140 *Cyperus longus* (RE): R: Historisch wenige Vorkommen bei Meran und Bozen.
- 141 *Cyperus serotinus* (RE): R: Im Etschtal einst zwischen Laas und Salurn mehrfach.
- 142 *Cypridium calceolus* (NT): LC => NT: Laut mündlichen Mitteilungen besteht nach wie vor ein gewisser Sammeldruck; vor allem durch Bau von Forststraßen und Verbauung von Wildbächen sind einzelne Bestände stark bedroht. Insgesamt erscheint der Lebensraum aber nicht bedroht. V!: FFH-Art und Art der Berner Konvention.
- 143 *Dactylis glomerata* subsp. *reichenbachii* (EN): V!: Die Unterart ist ein Endemit der westlichen Ostalpen. Sie ist in Italien bislang nur aus einigen Alpenprovinzen bekannt.

- 144 *Dactylorhiza incarnata* (VU): R: Rückgang im Untervinschgau, im Eisacktal und am Ritten, einst „gemein im Etschtal“; mittlerweile nur noch zerstreut.
- 145 *Dactylorhiza incarnata* subsp. *cruenta* (EN): Aktuell sind 15 Bestände bekannt.
- 146 *Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata* (VU): NT => VU: Die Unterarten wurden früher nicht unterschieden, die Angaben zu *D. incarnata* s.l. in DTS beziehen sich aber wohl hauptsächlich auf subsp. *incarnata*. Daher ist von einem starken Rückgang auszugehen.
- 147 *Dactylorhiza majalis* (NT): R: Dokumentierte Rückgänge in den letzten Jahrzehnten in den Talböden (Vinschgau, Bruneck; R. Lorenz, pers. Mitt.).
- 148 *Dianthus armeria* (CR): R: bei Brixen verschwunden.
- 149 *Dianthus barbatus* (VU): Der Indikatorwert für Häufigkeit bezieht sich nur auf autochthone Vorkommen (Pfundener Berge und Dolomiten) in Bergwiesen. Synanthrope Vorkommen, vor allem bei Höfen und in der Nähe von Gärten, werden nicht berücksichtigt.
- 150 *Dianthus carthusianorum* subsp. *vaginatus* (DD): V!: Die Unterart ist ein Endemit der (West)Alpen und bisher nur in wenigen Gebieten nachgewiesen.
- 151 *Dianthus glacialis* (LC!): V!: Ostalpisch-karpatisch. In Italien nur in 6 Provinzen des Nordostens. Der Anteil Südtirols am italienischen Areal der Art ist hoch.
- 152 *Dianthus seguieri* (NT): R: Einst „häufig um Bozen“, bei Meran und Brixen wohl verschwunden.
- 153 *Dianthus superbus* (NT): R: Einst bei „Wolkenstein massenhaft“, „zahlreich auf Bergwiesen von Eggental bis Jochgrimm“. Auf der Seiser Alm, vor allem außerhalb des Naturparkes, auf weiten Strecken verschwunden.
- 154 *Dictamnus albus* (NT): R: Einst gemein um Bozen, sehr häufig zwischen Lana und Nals sowie zwischen Blumau und Kardaun. Heute nur noch zerstreut bzw. lokal größere Bestände bildend.
- 155 *Diphasiastrum complanatum* (LC!): Die Art besiedelt mit Vorliebe Pionierstandorte offener Waldböden, etwa an Forstwegen. Bei Verdichtung der Böschungsv egetation verschwindet sie. V!: Die Art ist zwar in einigen italienischen Alpenprovinzen nachgewiesen, die Vorkommen sind aber sehr lokal. Nach bisherigem Wissensstand ist Südtirol ein Verbreitungsschwerpunkt.
- 156 *Diphasiastrum issleri* (VU): Die Art besiedelt mit Vorliebe Pionierstandorte offener Waldböden, etwa an Forstwegen. Bei Verdichtung der Böschungsv egetation verschwindet sie. V!: Die Art ist in Europa auf die Alpen und auf die herzynischen Gebirge Mitteleuropas beschränkt. Sie ist selten und nur sehr lokal verbreitet. Von den wenigen italienischen Provinzen, in der die Art nachgewiesen ist, ist Südtirol wohl jene mit den meisten bekannten Populationen.
- 157 *Diphasiastrum oellgaardii* (EN): V!/: Das Vorkommen im hinteren Ahrntal ist das dritte bekannte Vorkommen in Italien (WILHALM et al. 2005). Die Art ist auch außerhalb Italiens extrem selten.
- 158 *Dipsacus fullonum* (EN): R: Historisch wenige Angaben, aber „häufig im Etschtale“. Hier beinahe verschwunden. In letzter Zeit vor allem Angaben aus dem Eisacktal; ob in Zunahme begriffen?
- 159 *Dipsacus pilosus* (RE): R: Einst mehrere Angaben im Etschtal zwischen Meran und Salurn.
- 160 *Doronicum glaciale* (LC!): V!: Südtirol hat einen bedeutenden Anteil am italienischen Areal dieses Ostalpenendemiten, der nur in wenigen Provinzen Nordostitaliens vorkommt.

- 161 *Doronicum grandiflorum* (VU): Wenige und relativ begrenzte Populationen, mit stark fragmentiertem Areal.
- 162 *Dorycnium hirsutum* (VU): V!: Die Populationen im Trentino und im Südtiroler Unterland stellen einen recht isolierten Vorposten dieser mediterranen Art dar. Die nächsten Vorkommen gibt es in den französischen Alpen und im Apennin.
- 163 *Draba dolomitica* (LC!): V!/: Endemit der westlichen Ostalpen. Vorkommen in den Provinzen Bergamo, Trient, Belluno und Bozen sowie in Nordtirol. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt in den Südtiroler Dolomiten und im Brennergebiet bzw. in den Pfunderer Bergen.
- 164 *Draba hoppeana* (LC!): V!: Der Alpenendemit ist zwar von der Steiermark bis Savoyen verbreitet, ist aber auf einen relativ speziellen Lebensraum beschränkt und daher über weite Strecken selten. In Südtirol hat die Art entlang des Alpenhauptkammes – mit Schwerpunkt in den Pfunderer Bergen – zahlreiche Vorkommen (in 29 Quadranten!).
- 165 *Draba stylaris* (LC!): V!: Alpisch(-kaukasisch?). In Italien nur in den fünf Alpenprovinzen Bozen, Trient, Sondrio, Bergamo und Belluno. Auch außerhalb Italiens nur in wenigen Gebieten der Alpen verbreitet und überall selten.
- 166 *Dracocephalum austriacum* (CR): V!/: Osteuropäisch. In den Alpen vorwiegend in den kontinentalen Trockentälern mit meist kleinen, isolierten Vorkommen. In Italien nur in den Provinzen Bozen und Trient (wenige, größtenteils bedrohte Populationen). FFH-Art und Art der Berner Konvention. H!/: Rezent nur zwei Populationen mit ca. 30 bzw. 50 Pflanzen. Mittlerweile sind beide Standorte geschützt. Eine Population ist aber nach wie vor akut durch Verbuschung gefährdet.
- 167 *Dracocephalum ruyschiana* (EN): V!: In den Ostalpen sehr selten und in sehr isolierten Populationen. In Italien nur in den Provinzen Bozen, Aosta, Turin und Cuneo. Die Vinschger Populationen sind somit die einzigen in Nordostitalien. Art der Berner Konvention. H!/: Rezent sind zwei große Populationen (Matsch, Planeil) und einige Kleinstbestände bekannt. Alle sind durch Auflassung der Mahd gefährdet.
- 168 *Drosera rotundifolia* (NT): R: Einst „gemein am Ritten“, „nicht selten“.
- 169 *Dysphania botrys* (= *Chenopodium botrys*) (NT): R: Im Eisacktal verschwunden, hier einst bei Franzensfeste, Vahrn, Brixen, Gufidaun und Mühlbach.
- 170 *Eleocharis acicularis* (CR): R: Historisch auch bei Bozen und Salurn. H!/: Der einzige aktuelle Bestand (Felixer Weiher) ist zu beobachten; Störeinflüsse (Badetourismus, technische Sanierung) sind zu unterbinden.
- 171 *Eleocharis mamillata* subsp. *austriaca* (VU): EN => VU: Die vorliegenden Daten beinhalten zahlreiche Angaben auf der Ebene des Aggregates (*E. palustris* agg.), hinter denen sich möglicherweise auch solche von *E. mamillata* subsp. *austriaca* verbergen. Letztere ist aber in jedem Fall deutlich seltener als *Eleocharis palustris* s. str.
- 172 *Elymus athericus* (NT): Die Art bildet häufig Hybriden mit *E. repens*.
- 173 *Elymus hispidus* (VU): Die Art bildet häufig Hybriden mit *E. repens*, in reiner Form selten.
- 174 *Ephedra helvetica* (EN): V!/: Die Gattung *Ephedra* kommt in den Alpen nur in sehr wenigen Populationen vor, davon einer größeren im Vinschgau. Die Taxonomie der als *E. helvetica* von *E. distachya* abgetrennten alpinen Form ist noch nicht restlos geklärt. H!/: Die Population bei Schlanders war vor hundert Jahren wohl wegen exzessiver Beweidung bereits nahe am Aussterben. Mittlerweile hat sich der Bestand gut erholt, läuft aber Gefahr, durch Verbuschung wieder schwächer zu

- werden. Die Pflege muss darauf abzielen, das Gelände offen zu halten, ohne dass der Verbiss durch Kleinvieh (Ziegen!) stark ins Gewicht fällt. Die Population bei Naturns ist, obwohl ebenfalls in einem Schutzgebiet, potentiell durch Hangsicherungsarbeiten gefährdet.
- 175 *Epilobium fleischeri* (NT): Auch wenn die Art in der westlichen Landeshälfte relativ verbreitet ist, wird der Druck auf den Lebensraum durch den Bau von Kleinkraftwerken zunehmend größer.
- 176 *Epilobium obscurum* (EN): Das einzig bekannte Vorkommen liegt in einem Schutzgebiet.
- 177 *Epipactis muelleri* (NT): R: Zum Rückgang siehe LORENZ (2005).
- 178 *Epipactis palustris* (VU): R: Starker Rückgang bei Brixen (HILPOLD 2005) und Bozen, dort einst „gemein“.
- 179 *Equisetum arvense* subsp. *alpestre* (DD): V!: Die Region Trentino-Südtirol ist die einzige Italiens, in der diese arktisch-alpine Unterart bislang festgestellt wurde. Sie dürfte allerdings vermutlich weiter verbreitet sein.
- 180 *Equisetum pratense* (LC!): V!: Südtirol stellt das Hauptverbreitungsgebiet der Art in Italien dar. Außerhalb Südtirols kommt sie noch in den Provinzen Sondrio, Trient und Belluno vor, ist aber lediglich im Trentino etwas häufiger.
- 181 *Eragrostis cilianensis* (CR): R: Historisch „gemein“ in den Niederungen um Bozen. Zudem historische Angaben im Etschtal. Heute nur noch zwei Angaben.
- 182 *Erigeron atticus* (CR): R: Historisch mehr Angaben, so etwa vom Schlern, von der Seiser Alm und vom Ifinger. Diese konnten nicht mehr bestätigt werden.
- 183 *Eriophorum gracile* (CR): R: Der Bestand bei Natz (HEIMERL 1911) ist vernichtet worden, jener vom Afingertal (WALLNÖFER 1988b) besteht z. T. noch. V!/: Nordhemisphärisch weit verbreitet, in den Alpen aber nur sehr lokal und sehr selten. In Italien nur in den Provinzen Bozen und Belluno sowie in der Toskana. H!/: Der einzige bekannte Bestand liegt knapp außerhalb eines Biotops; Biotoperweiterung und Monitoring sind angezeigt.
- 184 *Eritrichium nanum* (RE): R: Historisch am Schlern und in unmittelbarer Umgebung, im Rosengartengebiet und in Enneberg. Letzter Nachweis 1991 (Rosszähne).
- 185 *Eryngium amethystinum* (RE): Es besteht der Verdacht, dass die beiden Mannstreu-Arten durch wiederholtes Sammeln für dekorative Zwecke im Laufe des 20. Jahrhunderts ausgerottet wurden. R: Einst im Etschtal, Unterland und im unteren Eisacktal.
- 186 *Eryngium campestre* (RE): Es besteht der Verdacht, dass die beiden Mannstreu-Arten durch wiederholtes Sammeln für dekorative Zwecke im Laufe des 20. Jahrhunderts ausgerottet wurden. R: Einst im Etschtal und im Unterland.
- 187 *Erysimum cheiranthoides* (VU): R: Zunahme im Brixner Raum (HILPOLD 2005).
- 188 *Euphorbia amygdaloides* (RE): R: Letzter Nachweis im Jahr 1976.
- 189 *Euphorbia exigua* (RE): R: Historisch nur eine Angabe (Eppan); letzter Nachweis im Jahr 1994.
- 190 *Euphorbia falcata* (RE): R: Im 19. Jh. bei Seis und Tramin angegeben; die letzte Erwähnung bei HANDEL-MAZZETTI (1957) beruht wahrscheinlich auf derselben Quelle.
- 191 *Euphorbia platyphyllos* (CR): R: Historisch auch bei Meran, häufig im Unterland und Überetsch; dort mittlerweile sehr selten.
- 192 *Euphorbia seguieriana* (NT): R: Historisch mehrfach zwischen Meran und Salurn, heute dort nur mehr bei Castelfeder. Im Vinschgau noch weit verbreitet und lokal große Bestände bildend. V!: In den Alpen vor allem in den Trockentälern (Wallis,

- Veltlin, Val Susa, Aosta, Vinschgau und Etschtal). Besonders im Vinschgau und Wallis bildet sie noch geschlossene Areale aus. Diese Populationen sind von den übrigen Vorkommen im pannonischen Raum sowie in Süd- und Osteuropa deutlich isoliert.
- 193 *Euphrasia portae* (DD): V(!): Endemit der Südalpen in den Provinzen Bozen, Trient, Belluno, Udine und Como/Lecco.
- 194 *Euphrasia tricuspida* (VU): V!: Endemit der Südalpen. Nördliche Ausläufer des Areals am Mendelzug.
- 195 *Fagopyrum tataricum* (RE): R: Historisch zahlreiche Angaben von der weiteren Meraner Umgebung und vom Eisacktal. Seit den 1960er Jahren keine Nachweise mehr.
- 196 *Festuca bauzanina* (VU): V!/: Lokalendemit von Südtirol (Untervinschgau, Etschtal).
- 197 *Festuca pseudodura* (LC!): V!: Endemit der Ostalpen. Erreicht Italien nur noch randlich (PILS 1981). Die Vorkommen in Südtirol bilden einen wesentlichen Teil des italienischen Teilareals.
- 198 *Festuca pulchella* subsp. *jurana* (LC!): V!: Die Unterart ist nur aus den Alpen und dem Jura bekannt. In den Alpen ist sie auf weiten Strecken selten, nur in den Dolomiten etwas häufiger.
- 199 *Festuca pulchella* subsp. *pulchella* (LC!): V!: Der Alpenendemit ist bislang in Italien nur aus den Provinzen Bozen und Sondrio bekannt.
- 200 *Festuca scabriculmis* subsp. *luedii* (EN): V!: Der Alpenendemit (Aosta bis Südtirol) erreicht im Ortlergebiet seinen nordöstlichsten Vorposten (WALLOSSEK 2000).
- 201 *Festuca varia* (LC!): V!: Endemit der Ostalpen. In Südtirol in drei Teilarealen: in den westlichen Dolomiten, im Hochpustertal und – sehr lokal – in den Sarntaler Alpen. Östlich der Pustertaler Vorkommen gibt es eine größere Lücke bis zum nächsten geschlossenen Verbreitungsgebiet nördlich und südlich der Mur. Die Südtiroler Populationen gehören zur var. *handel-mazzettii* (Dolomiten, Sarntaler Alpen) und zur var. *winnebachensis* (Hochpustertal). Letztere ist außerhalb von Südtirol nur noch aus dem angrenzenden Osttirol bekannt (WALLOSSEK 2000).
- 202 *Festuca vivipara* (LC!): V!: Arktisch-alpin. Im gesamten alpinen Areal selten.
- 203 *Filago minima* (CR): R: Historisch im Tisener Mittelgebirge, bei Bozen „stellenweise in Menge“ und im Überetsch. Rezent nur noch wenige Angaben bei Bozen und von Castelfeder.
- 204 *Filago vulgaris* (CR): R: Es besteht der Verdacht, dass die Art in der Vergangenheit teilweise mit *F. lutescens* verwechselt wurde.
- 205 *Filipendula vulgaris* (NT): R: Einst „verbreitet im Eisack- und Etschtale, gemein am Ritten“, mittlerweile nur mehr zerstreut.
- 206 *Fimbristylis annua* (RE): R: Einst in der Umgebung von Meran.
- 207 *Gagea lutea* (NT): R: Rückgang bei Bozen und Bruneck.
- 208 *Galatella linosyris* (= *Aster linosyris*) (NT): R: Historisch zwei Angaben für das Eisacktal, davon eine wiederbestätigt.
- 209 *Galega officinalis* (NT): R: Bei Meran und Tramin verschwunden.
- 210 *Galium baldense* (LC!): V!: Der Südalpenendemit kommt von den Bergamasker Alpen bis zu den Dolomiten bzw. Pfunderer Bergen vor.
- 211 *Galium margaritaceum* (VU): V!/: Endemit der Südostalpen (Dolomiten, Carnia), nur in den Provinzen Bozen, Belluno, Pordenone und Udine.
- 212 *Galium tricornutum* (RE): R: Historisch in der weiteren Bozner Umgebung.

- 213 *Galium wirtgenii* (EN): EN => VU: Die Art ist womöglich etwas häufiger als es die Datenlage anzeigt, da sich hinter den zahlreichen Angaben von „*G. verum agg.*“ wohl auch einige *G. wirtgenii*-Angaben verbergen können. R: Die historischen Angaben von Brixen, Bruneck und der Bozner Umgebung konnten nicht mehr bestätigt werden.
- 214 *Gentiana cruciata* (EN): R: Rückgang im Puster- und Eisacktal sowie im Unterland.
- 215 *Gentiana lutea* (VU): Die meisten Wuchsorte liegen in der montanen bis subalpinen Stufe und zwar in (Bergmähdern und) Weiden, die zunehmend aufgelassen werden. V?: Da noch nicht geklärt ist, welche Unterart/en in Südtirol vorkommt/en, lässt sich noch keine Verantwortung definieren. Im Falle von *subsp. vardjanii* ist eine solche gegeben (Endemit der Ostalpen: V!).
- 216 *Gentiana pneumonanthe* (CR): R: Einst besonders im Vinschgau und in der Meraner und Bozner Umgebung häufiger. H!:: Derzeit sind 2 Bestände bekannt. Einer davon umfasst einige Hundert Pflanzen und liegt in einem geschützten Niedermoor, das aber zunehmend verbuscht. Der zweite besteht nur aus ein paar Pflanzen und ist durch starke Verbuschung und Entwässerung bedroht.
- 217 *Gentiana prostrata* (LC!): V!: Arktisch-alpin. Alpenweit auf die Ostalpen beschränkt, relativ selten und nur sehr zerstreut. Größere zusammenhängende Vorkommen im Tauernfenster – in Südtirol vor allem in den Pfunderer Bergen. In Italien ist die Art nur in den Provinzen Bozen, Belluno und Trient zu finden.
- 218 *Gentiana terglouensis* (LC!): V!: Endemit der Ostalpen zwischen Südtirol und Slowenien. In den Dolomiten befindet sich ein Verbreitungsschwerpunkt.
- 219 *Gentianella engadinensis* (LC!): V!:: Endemit der Ostalpen, nur in Graubünden, Südtirol, Sondrio, Bergamo, Brescia, Como/Lecco, Vicenza und Trient (Niklfeld, pers. Mitt.).
- 220 *Gentianella pilosa* (VU): V!: Endemit der Südostalpen. Westgrenze in den Südtiroler Dolomiten.
- 221 *Gentianella ramosa* (VU): V!: Der Alpenendemit erreicht im Ortlergebiet seine Ostgrenze.
- 222 *Geranium argenteum* (EN): Zum Status der Art vergleiche WILHALM et al. (2006); V?: Der Status der Südtiroler Population ist nicht geklärt. Im Falle eines autochthonen Vorkommens wäre dies ein relativ isoliertes und würde den nördlichsten Vorposten der alpinisch-apenninischen Art darstellen.
- 223 *Geranium bohemicum* (RE): R: Historisch eine Angabe vom Schnalstal und eine vom Eggental.
- 224 *Geranium divaricatum* (LC!): V!: Osteuropäisch-westasiatisch. In den Alpen vor allem in den kontinentalen, inneren Alpentälern, in Italien nur in den Provinzen Turin, Como/Lecco, Sondrio, Trient und Bozen. Der Südtiroler Verbreitungsschwerpunkt ist der Vinschgau.
- 225 *Geranium palustre* (NT): R: Einst häufig um Sterzing, jetzt dort nur noch sehr spärlich; in Afers verschwunden. V!: In Italien lediglich in den Provinzen Bergamo, Turin, Bozen und Udine.
- 226 *Geranium rivulare* (EN): V!:: Das Vinschger-Graubündner Teilareal dieser alpinisch (-apenninischen?) Sippe ist vom restlichen, westalpinischen Areal deutlich getrennt.
- 227 *Gladiolus palustris* (RE): R: Historisch mehrfach für die weitere Bozner Umgebung und für Salurn angegeben.

- 228 *Globularia bisnagarica* (= *G. punctata*) (VU): R: Einst „verbreitet in der Hugelregion und auf den Mittelgebirgen des Eisack- und Etschtales von Jenesien, Klobenstein und Ratzes südwärts“. Auf dem Ritten sowie bei Teis nicht mehr gefunden.
- 229 *Globularia nudicaulis* (VU): R: Standorte in den Dolomiten nicht wiederbesttigt.
- 230 *Glyceria declinata* (LC!): V!: In Italien nur in den Provinzen Bozen, Trient und in der Region Veneto. Das Südtiroler Teilareal ist das größte mit einem geschlossenen Vorkommen in den Sarntaler Alpen.
- 231 *Glyceria maxima* (EN): R: Historisch zahlreiche Vorkommen in der Bozner Umgebung, heute dort nahezu verschwunden.
- 232 *Gratiola officinalis* (CR): R: Einst im Etschtal weiter verbreitet.
- 233 *Groenlandia densa* (EN): R: Eine historische Angabe bei Salurn konnte nicht mehr bestätigt werden.
- 234 *Gymnadenia odoratissima* (LC!): Sollte var. *odoratissima* zukünftig taxonomisch höher bewertet werden, dann ist dem einzigen Vorkommen derselben in Südtirol (Kalterer See, R. Lorenz pers. Mitt.) Rechnung zu tragen (Gefahrung EN). Die vorherrschende Sippe im Gebiet, var. *idae*, ist dagegen nicht gefährdet.
- 235 *Gypsophila muralis* (CR): R: Im Unterland einst mehr Angaben.
- 236 *Hackelia deflexa* (= *Lappula deflexa*) (NT): R: Im Etschtal größtenteils verschwunden, ebenso im unteren Eisacktal und im Sarntal. Im Vinschgau und im oberen Eisacktal noch relativ weit verbreitet.
- 237 *Heliosperma pusillum* subsp. *pubibundum* (= *Silene pusilla* subsp. *pubibunda*) (VU): V!: Die Unterart ist endemisch in den Ostalpen und hier sehr zerstreut verbreitet. In Italien nur in den Karnischen Alpen (Südtirol, Belluno, Udine).
- 238 *Heliosperma veselskyi* (= *Silene veselskyi*) (LC!): V!: Endemit der Südostalpen. Die Südtiroler Dolomiten gehören zum Hauptareal der Art. In Italien Vorkommen in den Provinzen Bozen, Trient, Belluno, Pordenone und Udine.
- 239 *Helosciadium repens* (= *Apium repens*) (RE): R: Historisch bei Bozen (Frangarter Moor). V(!): Ehemals einziges Vorkommen in Italien. FFH-Art und Art der Berner Konvention.
- 240 *Herminium monorchis* (EN): R: Rückgänge im Vinschgau. Zudem Ausdünnung der Bestände insgesamt.
- 241 *Herniaria alpina* (VU): V!: Die Populationen im Tauernfenster sind vom westalpyrenaischen Hauptareal der Art deutlich getrennt. Die Art kommt in Südtirol nur in den Pfunderer Bergen vor.
- 242 *Heteropogon contortus* (VU): V!: Pantropische Art. In Italien nur an der Alpensudabdachung und in Sizilien. Die Südtiroler Populationen sind die am weitesten ins Alpeninnere vorgeschobenen und bilden dort neben den Vorkommen am Alpensudrand einen Verbreitungsschwerpunkt. Nordlichste Vorkommen in Europa.
- 243 *Hibiscus trionum* (CR): R: Historisch mehrfach in der Meraner, Bozner und Brixner Umgebung. Rezent nur zwei (unbeständige?) Vorkommen (Bozen, Brixen).
- 244 *Hieracium annae-toutoniae* (DD): V!/: Im Gebiet nur die lokalendemische subsp. *vilpianense*.
- 245 *Hieracium antholzense* (NE): V!/: Endemit Südtirols.
- 246 *Hieracium aurantiacum* (NT): R: Rückgänge z.B. bei Brixen und auf der Seiser Alm.
- 247 *Hieracium caespitosum* (RE): R: Historisch für den Ritten angegeben. V(!): In Italien rezent nur noch in der Provinz Trient.
- 248 *Hieracium dunkelii* (EN): V!/: Endemit Südtirols.

- 249 *Hieracium sparsum* (RE): R: Historisch nur im Schnalstal. V(!): Rezent in Italien nur ein Vorkommen bekannt (in der Provinz Udine, siehe POLDINI 2002).
- 250 *Hieracium venostorum* (VU): V!/: Lokale Endemit des Vinschgaus.
- 251 *Hierochloë odorata* (CR): V!: Die nordhemisphärisch weit verbreitete Art kommt in Italien nur in den Provinzen Bozen, Belluno und Cuneo vor und ist hier allorts sehr selten.
- 252 *Himantoglossum adriaticum* (CR): In den 1990er Jahren noch in Einzelexemplaren bei Neumarkt und Castelfeder nachgewiesen. Letzter Nachweis im Jahre 2004 (Fennberg, Einzelpflanze). R: Historisch auch bei Tramin und Kaltern.
- 253 *Hippuris vulgaris* (EN): R: Historisch mehrfach im Etschtal zwischen Meran und Salurn, außerdem: Sterzing, Antholz, Rein. Rückgang vor allem in niederen Lagen, in Hochlagen hingegen einige Neufunde.
- 254 *Holosteum umbellatum* (VU): R: Einst gemein um Brixen und Bozen, heute hier nur noch sehr zerstreut.
- 255 *Honorius boucheanus* (= *Ornithogalum boucheanum*) (EN): R: Besonders um Meran wohl einst häufiger, die Brunecker Angabe konnte nicht mehr bestätigt werden.
- 256 *Honorius nutans* (= *Ornithogalum nutans*) (EN): R: Die Angaben von Brixen konnten nicht mehr bestätigt werden.
- 257 *Hornungia alpina* subsp. *australpina* (Pritzelago alpina subsp. *australpina*) (LC!): V!: Die Unterart ist ein Endemit der Südostalpen und hat einen Schwerpunkt in den Dolomiten.
- 258 *Hornungia petraea* (EN): Gefährdung durch Schotterabbau. R: Historisch nur zwei sichere Angaben, wovon eine rezent bestätigt wurde.
- 259 *Hyoscyamus niger* (VU): R: Historisch aus allen größeren Tälern genannt. Rezent lediglich im Vinschgau stabil, im Eisack- und Pustertal sowie zwischen Meran und Salurn beinahe ganz verschwunden.
- 260 *Hypericum coris* (EN): V!: Die Südtiroler Population stellt einen weit nach Norden vorgeschobenen, vom Hauptareal im Süden deutlich isolierten Vorposten dar.
- 261 *Hypericum tetrapterum* (NT): R: Bei Bozen und am Ritten nicht wiederbestätigt.
- 262 *Inula britannica* (CR): R: Einst in allen größeren Tälern mit Ausnahme des Pustertales verbreitet. Im Unterland einst häufig, Rezent nur mehr bei Neumarkt.
- 263 *Iris pseudacorus* (NT): R: Einst „gemein..überhaupt im ganzen Etschlande“, aktuell nur noch sehr zerstreut.
- 264 *Iris sibirica* (CR): R: Am Ritten wohl ehemals häufiger, heute nur in wenigen Restbeständen. H!/: Die verbliebenen Bestände (davon einer in einem Schutzgebiet) sind durch besondere Pflegemaßnahmen und durch absolutes Sammelverbot zu schützen.
- 265 *Isoëtes echinospora* (RE): R: Es existiert lediglich eine historische Angabe vom Montiggler See. V(!): Das Vorkommen am Montiggler See war eines der wenigen in Italien und in den Alpen. Hier rezent nur ein Vorkommen in der Lombardei.
- 266 *Isolepis setacea* (EN): R: Rezent sind nur noch halb so viele Fundorte wie einstmals bekannt.
- 267 *Jasione montana* (NT): R: Einst verbreitet um Meran, „gemein“ um Bozen; hier nur noch sehr zerstreut, bei Sarns verschwunden.
- 268 *Jovibarba globifera* (LC!): V!: Vgl. die Unterarten.
- 269 *Jovibarba globifera* subsp. *arenaria* (DD): V!: Die Unterart ist endemisch in den Ostalpen und insgesamt selten.

- 270 *Jovibarba globifera* subsp. *pseudohirta* (DD): VI!: Die Unterart ist ein Endemit Ost- und Südtirols.
- 271 *Juncus arcticus* (VU): Potentielle Gefährdung durch Quellfassungen, Schipistenbau und Wasserkraftwerke.
- 272 *Juncus sphaerocarpus* (EN): VI: Die Südtiroler Population (bei Bozen) ist die bislang einzig gesicherte in ganz Italien (vgl. WILHALM et al. 2003) und eine der wenigen in den Alpen.
- 273 *Juncus subnodulosus* (EN): R: Die Anzahl der Nachweise hat sich von 10 historischen im Zeitraum ab 1984 (vgl. WALLNÖFER 1991a) halbiert.
- 274 *Lactuca saligna* (RE): R: Letzter Nachweis im Jahre 1965 (Margreid gegen Fennberg).
- 275 *Lamium maculatum* (DD): Von den wenigen Vorkommen ist der Großteil mit Sicherheit synanthrop; autochthone Vorkommen sind, wenn überhaupt, äußerst selten.
- 276 *Laphangium luteoalbum* (= *Pseudognaphalium luteoalbum*) (CR): R: Starker Rückgang in Brixen (HILPOLD 2005).
- 277 *Lappula squarrosa* (NT): R: Historisch viele Angaben zwischen Bozen und Salurn (dort nahezu verschwunden), auch bei Sterzing und Brixen. Im Vinschgau heute noch weit verbreitet und stellenweise häufig.
- 278 *Laserpitium prutenicum* (EN): R: Rückgänge in der weiteren Umgebung von Bozen und im Eisacktal.
- 279 *Lathyrus aphaca* (RE): R: Historisch im Raum Bozen, bei Tramin „auf Äckern und in Weingärten überall gemein“. Letzter Nachweis in den Jahren 1972/73 am Ritten.
- 280 *Lathyrus hirsutus* (CR): R: Historisch bei Terlan, Salurn und Völs. Dort überall verschwunden. Aktuell nur ein Nachweis am Stadtrand von Bozen.
- 281 *Lathyrus palustris* (CR): R: Historisch besonders zwischen Meran und Salurn weiter verbreitet.
- 282 *Lathyrus pratensis* subsp. *lusseri* (DD): VI!: Die Unterart ist in Italien bislang nur aus der Region Trentino-Südtirol nachgewiesen.
- 283 *Lathyrus tuberosus* (NT): R: Am Ritten, bei Völs und bei Gossensaß verschwunden. Den ehemaligen Vorkommen auf Äckern stehen zahlreiche aktuelle auf jungen Sekundärstandorten (Wegböschungen, Ruderalfluren) gegenüber.
- 284 *Leersia oryzoides* (EN): R: Rückgang v. a. lokal im Untervinschgau und im Unterland sowie bei Bozen und Brixen.
- 285 *Legousia speculum-veneris* (CR): R: Einst „gemein in Überetsch, um Bozen zerstreut“. Mittlerweile selten.
- 286 *Lemna trisulca* (EN): R: Die historischen Angaben vom Etschtal zwischen Meran und Bozen konnten nicht wiederbestätigt werden.
- 287 *Leonurus cardiaca* (NT): R: In der weiteren Bozner Umgebung rezent deutlich weniger Angaben als historisch.
- 288 *Lepidium graminifolium* (CR): R: Historisch von Bozen an südwärts nicht selten. Aktuell nur noch sehr wenige Angaben.
- 289 *Leucanthemum vulgare* agg. (LC*): Das Aggregat insgesamt wie auch *L. heterophyllum*, *L. ircuitanum* und *L. vulgare* s. str. sind nicht gefährdet.
- 290 *Lilium bulbiferum* (NT): R: Historisch: „häufig um Meran und Lana“, „Bruneck, Geisselsberg massenhaft“, „gemein um Bozen“, hier mittlerweile überall nur mehr sehr vereinzelt bis selten, Rückgang um Brixen (HILPOLD 2005).
- 291 *Lilium bulbiferum* subsp. *bulbiferum* (NT): R: Rückgang siehe *Lilium bulbiferum* s.l.

- 292 *Limodorum abortivum* (NT): R: Einst „häufig um Bozen“. Hier jetzt nur noch sehr zerstreut.
- 293 *Linaria angustissima* (LC!): V!: Südeuropäisch. In Italien nur im Norden mit Verbreitungsschwerpunkt in den inneralpischen Trockentälern. Die Südtiroler Population hat ein geschlossenes Areal und ist relativ isoliert.
- 294 *Linum tenuifolium* (EN): R: Rückgang bei Bozen.
- 295 *Liparis loeselii* (CR): R: Anzahl der Nachweise von (historisch) 8 auf (aktuell) 2 reduziert. V!/: Vorkommen nur in wenigen Alpenprovinzen Italiens. FFH-Art und Art der Berner Konvention. H!/: Die verbliebenen Bestände liegen in Schutzgebieten; nur eine sachgemäße Pflege sichert aber das Überleben.
- 296 *Lolium temulentum* (RE): R: Historisch für Brixen, die weitere Bozner Umgebung und Margreid angegeben. Letzter Nachweis im Zeitraum 1950-75 (mittleres Eisacktal).
- 297 *Lomatogonium carinthiacum* (VU): V!: Die Vorkommen in Italien beschränken sich auf wenige Alpenprovinzen.
- 298 *Loncomelos pyrenaicus* (= *Ornithogalum pyrenaicum*) (CR): R: Historische Angaben in der Bozner Gegend konnten zwar wiederbestätigt werden, die Populationen scheinen aber bereits im 19. Jahrhundert arg in Bedrängnis geraten zu sein: „stellenweise häufig, wird aber durch Umwandlung der Wiesen in Aecker und Weinberge immer mehr beschränkt“.
- 299 *Lotus maritimus* (NT): R: Einst häufig um Meran und Brixen, hier mittlerweile fast verschwunden.
- 300 *Lotus tenuis* (CR): R: Historische Angaben aus dem Eisacktal (Sterzing, Brixen, Völs) konnten nicht mehr bestätigt werden. Aktuell nur spärliche Nachweise aus dem Überetsch und einer aus dem Vinschgau (Laas).
- 301 *Lychnis flos-jovis* (LC!): V!: Die Art hat im Vinschgau einen nordöstlichen Vorposten seines westalpinisch-apenninischen Areals.
- 302 *Lycopodiella inundata* (VU): R: Einige historische Angaben konnten nicht wiederbestätigt werden (Vahrner See, Toblacher See, Oberbozen, Seis).
- 303 *Lycopodium clavatum* subsp. *monostachyon* (LC!): V!: Die Unterart ist in Italien bislang nur aus Südtirol, dem Trentino und von einer Lokalität in der Provinz Sondrio bekannt. Die meisten Nachweise stammen aus Südtirol.
- 304 *Lythrum hyssopifolia* (RE): R: Historisch einzig bei Girlan.
- 305 *Malaxis monophyllos* (EN): R: Individuenstärkste Populationen an Straßenböschungen rezent vernichtet (Sexten) oder reduziert (Wipptal) (R. Lorenz, pers. Mitt.).
- 306 *Malaxis paludosa* (= *Hammarbya paludosa*) (CR): V!/: Die einzige in Südtirol vorkommende Population ist gleichzeitig die einzige in ganz Italien.
- 307 *Malva alcea* (NT): R: Rückgang im mittleren Eisacktal, rezente Nachweise aus dem Passeier und dem Tauferer Tal fehlen.
- 308 *Marrubium vulgare* (EN): R: Rückgang im Eisacktal und in der Bozner Umgebung.
- 309 *Marsilea quadrifolia* (RE): Vor knapp 20 Jahren erstmals nachgewiesen. Seit einigen Jahren verschollen. V(!): Die verschollene Südtiroler Population war eine der wenigen im Alpenraum. Art der Berner Konvention.
- 310 *Medicago monspeliaca* (= *Trigonella monspeliaca*) (EN): R: Einst „häufig am Hofe Loretz“, hier verschwunden.
- 311 *Medicago orbicularis* (RE): R: Historisch bei Tramin.

- 312 *Melampyrum arvense* (EN): R: Außerhalb des Vinschgaus beinahe ganz verschwunden.
- 313 *Melampyrum cristatum* (EN): Von den vier bekannten Populationen befindet sich die größte in einem Schutzgebiet (Castelfeder).
- 314 *Melilotus altissimus* (RE): R: Historisch mehrfach für die weitere Umgebung von Bozen angegeben.
- 315 *Mespilus germanica* (EN): R: Einst „wirklich wild und in Menge an den südlichen Abhängen um Bozen“. Mittlerweile hier nur mehr selten, andernorts verschwunden.
- 316 *Minuartia biflora* (VU): V!: Arktisch-alpin. Im alpinen Teilareal relativ selten. In Italien nur aus den Provinzen Bozen, Sondrio und Bergamo bekannt.
- 317 *Minuartia mutabilis* (LC!): V!: Die inneralpischen Populationen wie jene in Südtirol (Vinschgau) sind relativ isoliert.
- 318 *Minuartia rubra* (= *M. fastigiata*) (EN): R: Rückgang im unteren Vinschgau und bei Bozen.
- 319 *Misopates orontium* (EN): R: Rückgang im unteren Eisacktal und bei Brixen (HILPOLD 2005).
- 320 *Moehringia glaucovirens* (VU): V!: Endemit der Südalpen, d.h. der Provinzen Bozen, Trient, Belluno und Brescia. Das Areal berührt Südtirol nur mehr randlich.
- 321 *Myosotis ramosissima* (NT): R: Rückgang bei Brixen und Bozen.
- 322 *Myosotis stricta* (NT): In den Trockenweiden des Vinschgaues noch weit verbreitet, in anderen Teilen Südtirols nur sporadisch. R: Rückgang im mittleren Eisacktal, besonders bei Brixen (HILPOLD 2005) und im Pustertal.
- 323 *Myricaria germanica* (EN): R: Einst „im Geschiebe aller Hauptgewässer und der meisten größeren Nebenbäche“, mittlerweile fehlt die Art in den Haupttälern größtenteils.
- 324 *Myriophyllum alterniflorum* (EN): Erst rezent aufgetreten (vgl. WILHALM et al. 2006).
- 325 *Myriophyllum spicatum* (NT): R: Historisch „in den Etschsümpfen, z.B. bei Gargazon gemein“, „durch das ganze Etschtal mit Ueberetsch von Bozen bis Salurn“; mittlerweile nur noch sehr zerstreut.
- 326 *Myriophyllum verticillatum* (VU): R: Die Angaben bei Naturns und Meran konnten nicht wiederbestätigt werden.
- 327 *Najas marina* (EN): CR => EN: Beide noch bekannten Populationen liegen in Schutzgebieten und sind daher nicht unmittelbar gefährdet.
- 328 *Najas minor* (RE): R: Einst in der Marlinger Au und bei Burgstall sowie an Gräben im Unterland.
- 329 *Nasturtium officinale* agg. (NT): R: Einst „häufig im Etschlande“, hier nur noch sehr zerstreut.
- 330 *Nasturtium microphyllum* (EN): CR => EN: Es wird vermutet, dass die Art in Wirklichkeit etwas (aber nicht wesentlich!) weiter verbreitet ist, als es die momentane Datenlage zeigt.
- 331 *Neotinea ustulata* (= *Orchis ustulata*) (VU): R: Starker Rückgang bei Brixen (HILPOLD 2005), bei Bozen einst „häufig“, dort mittlerweile fast verschwunden.
- 332 *Nepeta cataria* (NT): R: Starker Rückgang bei Brixen (HILPOLD 2005); viele Angaben im Pustertal und in der Bozner Umgebung konnten nicht wiederbestätigt werden.
- 333 *Nigritella dolomitensis* (DD): V!/: Das (nicht allseits anerkannte) Taxon ist ein Endemit der Dolomiten.

- 334 *Notholaena marantae* (NT): V!: Mediterran-subtropisch. In einigen Trockengebieten der Alpen isolierte, vom Hauptareal deutlich getrennte Teilareale. Von diesen ist das Südtiroler das größte.
- 335 *Nuphar lutea* (EN): R: Historisch „gemein im Etschlande vom Kalterer See abwärts“, mittlerweile nur mehr spärlich.
- 336 *Nymphaea alba* (NT): Die Art wurde bzw. wird gelegentlich (auch von Naturschutzseite!) angesalbt. R: Einst „häufig in den Gräben und Sümpfen des Etschtales“.
- 337 *Odontites luteus* (NT): R: Einst gemein um Meran und häufig um Bozen, mittlerweile nur noch zerstreut.
- 338 *Odontites ruber* agg. (NT): R: Rückgänge v. a. im Vinschgau und im Eisacktal.
- 339 *Odontites vernus* (CR): R: Bei DTS finden sich 10 Nachweise (Erforschungsgrad?), aktuell sind es 4.
- 340 *Odontites vulgaris* (NT): R: Starker Rückgang bei Brixen (HILPOLD 2005), Rückgänge auch im Unterland und in der Umgebung von Bozen.
- 341 *Oenanthe aquatica* (RE): R: Historisch nur eine Angabe (Entiklar).
- 342 *Onobrychis arenaria* (NT): R: Historische Angaben recht lückig. Im Pustertal fast verschwunden.
- 343 *Ononis natrix* (NT): R: „Einst gemein um Bozen ... häufig im Eisacktale“, dort mittlerweile nur mehr zerstreut.
- 344 *Ononis pusilla* (EN): R: Historisch mehrfach bei Bozen (hier mittlerweile fehlend), „häufig bei Tramin“; rezent nur an sehr wenigen Stellen.
- 345 *Onosma helveticum* (subsp. *tridentinum*) (EN): R: Bei Bozen einst „gemein“, heute sehr selten. Die Angabe „zwischen Bozen und Meran“ konnte nicht mehr bestätigt werden. V!: Innerhalb der Alpen auf die kontinentalen Trockentäler beschränkt. Die Südtiroler Populationen befinden sich im mittleren Vinschgau und bei Bozen. Sie sind von den nächstgelegenen bei Rovereto deutlich getrennt. Zwischen den ostalpinen Vorkommen (auch in den Provinzen Udine, Pordenone und Brescia) und jenen im Wallis und Aosta klafft eine große Areallücke. Die Unterart kommt in Italien nur in den Alpen vor.
- 346 *Ophioglossum vulgatum* (CR): R: Historisch auf Feuchtwiesen: mehrfach in der weiteren Umgebung von Meran und Bozen und bei Salurn. Rezent sehr wenige Nachweise (Erlenbestände, Waalwege; in der Talsohle verschwunden).
- 347 *Ophrys apifera* (RE): R: Historisch mehrfach bei Bozen sowie bei Eppan und Margreid.
- 348 *Ophrys benacensis* (= *O. pseudobertolonii*) (RE): R: Historisch bei Salurn. V(!): Endemit der Südalpen. In Südtirol einst die Nordgrenze seiner Verbreitung.
- 349 *Ophrys holoserica* (CR): R: Um Bozen und Salurn erloschen. H!/: Die Wuchsplätze der verbliebenen Bestände sind unter Schutz und angemessene Pflege zu stellen, ansonsten stirbt die Art über kurz oder lang aus.
- 350 *Ophrys sphegodes* (CR): H!/: Die Wuchsplätze der verbliebenen Bestände sind unter Schutz und angemessene Pflege zu stellen, ansonsten stirbt die Art über kurz oder lang aus.
- 351 *Oplismenus hirtellus* subsp. *undulatifolius* (= *O. undulatifolius*) (EN): R: Historisch „sehr häufig“ in den Auen bei Lana und in „zahlloser Menge“ in der weiteren Bozner Umgebung. Die Bozner Wuchsorte wurden bereits Ende des 19. Jahrhunderts größtenteils zerstört. Rezent nur ganz lokal zwischen dem vorderen Passeiertal und Vilpian.
- 352 *Orchis mascula* (NT): R: Leichte Rückgänge bei Meran und im Puster- und Eisacktal.

- 353 *Orchis militaris* (CR): R: Im Etschtal zwischen Meran und Salurn einst „gemein“, mittlerweile über weite Strecken fehlend.
- 354 *Orchis spitzelii* (CR): R: Die zwei Vorkommen in Rein und Gsies (KIERDORF-TRAUT 1975), beide 1986 zuletzt bestätigt, sind wohl erloschen. Neufund in der Mendelgruppe 2006 durch G. Perazza (in Vorb.).
- 355 *Orobanche artemisiae-campestris* (DD): R: Historisch ist die Art mehrfach zwischen Bozen und Reschen angegeben. Rezent liegen Nachweise aus dem Vinschgau und der Brixner Gegend vor. Ob anderswo übersehen? V!/: Von der Art existieren im Vinschgau weltweit die individuenreichsten und meisten Vorkommen (J. Pusch, pers. Mitt.: Einschätzung von 2006).
- 356 *Orobanche cernua* (RE): R: Historische Angaben aus dem mittleren Vinschgau; auch Belege aus dem Eisacktal aus der Mitte des 20. Jh. vorhanden (J. Pusch, pers. Mitt.).
- 357 *Orobanche flava* (RE): R: Historisch nur aus dem Höhlensteintal angegeben.
- 358 *Orobanche lucorum* (VU): R: Einst häufig im oberen und mittleren Vinschgau; viele historische Angaben vom Eisack- und Pustertal sowie aus der Bozner Gegend konnten nicht mehr bestätigt werden. Starker Rückgang bei Brixen (HILPOLD 2005). Rezent nur noch im oberen Vinschgau und im Wipptal. V!/: Alpisch-apenninisch. Innerhalb der Alpen stellt Tirol das Verbreitungszentrum dar.
- 359 *Orobanche minor* (DD): R: Historisch für die Bozner und Meraner Gegend angegeben. Letzte Angabe aus dem Jahre 1987 (ob richtig?).
- 360 *Oxytropis campestris* subsp. *tirolensis* (LC!): V!/: Endemit der Ostalpen zwischen Graubünden und Kärnten. Trentino und Südtirol sind die einzigen Provinzen Italiens, aus denen die Sippe zur Zeit bekannt ist.
- 361 *Oxytropis pilosa* (NT): R: Einst „häufig um Bozen“, heute dort selten; verschwunden auch aus der Meraner Gegend; historische Nachweise von Völs und St. Lorenzen nicht wiederbestätigt; Rückgänge bei Brixen. V!/: Osteuropäisch. In den Alpen sehr sporadisch mit Schwerpunkt in den kontinentalen Trockentälern.
- 362 *Oxytropis xerophila* (= *O. halleri* subsp. *velutina*) (NT): V!/: Endemit der Westalpen mit einem isolierten Vorposten im Vinschgau.
- 363 *Paederota bonarota* (LC!): V!/: Endemit der Ostalpen. Die Südtiroler Dolomiten stellen ein bedeutendes Teilareal dar.
- 364 *Papaver argemone* (CR): R: DTS: „mit Getreide eingeschleppt und offenbar häufiger werdend“. In den letzten Jahrzehnten nur noch sehr wenige und unbeständige Nachweise.
- 365 *Pedicularis aspleniifolia* (LC!): V!/: Endemit der Ostalpen. Nur in den Zentralalpen etwas häufiger. Das Verbreitungszentrum der Art sind die Kalkschieferschutthalden des Tauern- und Engadiner Fensters. In Südtirol ist sie in den Pfunderer und Ahrntaler Bergen gut vertreten.
- 366 *Pedicularis elongata* (LC!): V!/: Endemit der Ostalpen. Schwerpunkt in den südöstlichen Kalkalpen bzw. in den Dolomiten. Die Südtiroler Dolomiten stellen ein wichtiges Teilareal dar (Nachweis in 42 Quadranten).
- 367 *Pedicularis hacquetii* (CR): H!/: Der Einzige Bestand ist durch Verbuschung einer Bergwiese gefährdet. Ein spezielles Pflegekonzept ist dringend notwendig.
- 368 *Pedicularis oederi* (VU): V!/: Arktisch-alpin. In den Alpen selten, nur in der Schweiz etwas häufiger. In Italien nur in den Provinzen Bozen, Trient, Brescia, Bergamo und Turin.

- 369 *Pedicularis rosea* (LC!): V!: Die ostalpinisch-(dinarische?) subsp. *rosea* ist im Großteil des Areals relativ selten. Die Südtiroler Dolomiten stellen ein wichtiges Teilareal dar (Nachweis in 27 Quadranten).
- 370 *Peplis portula* (CR): R: Einst „gemein am ganzen Rittner Berge“. Zur Zeit sind nur zwei Vorkommen bekannt, deren Status noch nicht ganz geklärt ist.
- 371 *Petrorhagia prolifera* (EN): R: Einst „verbreitet um Meran“, „gemein um Bozen“, „häufig im Überetsch“; rezent nur noch wenige Populationen bekannt. Bei Brixen verschwunden.
- 372 *Petroselinum crispum* (CR): R: Scheint einst bei Bozen wesentlich verbreiteter gewesen zu sein als heute.
- 373 *Peucedanum palustre* (EN): Der Lebensraum an sich ist stark gefährdet, allerdings liegt ein großer Teil der Bestände in Schutzgebieten. R: Einst „gemein zwischen Meran und Bozen“.
- 374 *Phelipanche arenaria* (= *Orobanche arenaria*) (EN): R: Historische Vorkommen bei Meran, Brixen und Welsberg nicht mehr bestätigt.
- 375 *Phelipanche bohémica* (= *Orobanche bohémica*) (VU): V!/: Von der Art existieren im Vinschgau weltweit die individuenreichsten und meisten Vorkommen (J. Pusch, pers. Mitt.: Einschätzung von 2006).
- 376 *Philadelphus coronarius* (VU): V!/: Die Art hat in Italien nur in Trentino-Südtirol (SCHROEDER 2004) und in der Toskana autochthone Vorkommen. Außer einer kleinen Population in der Steiermark, deren Status noch nicht ganz geklärt ist (FISCHER et al. 2005), handelt es sich bei den Südtiroler und Trentiner Vorkommen um die einzigen einheimischen in den Alpen. Sie sind vom Hauptareal im Kaukasus deutlich isoliert.
- 377 *Physalis alkekengi* (EN): R: Einst „häufig bei Bozen, in Ueberetsch und im Etschlande bis Salurn“. Aktuell nur noch wenige etablierte Vorkommen.
- 378 *Physoplexis comosa* (LC!): Die Gefährdung durch Sammler scheint heute nicht mehr Besorgnis erregend, war aber vor allem im 19. Jh. nicht unbedeutend. V!: Endemit der Südostalpen. In Südtirol auf die Dolomiten beschränkt, hier aber relativ gut vertreten (Nachweis in 18 Quadranten). Art der Berner Konvention.
- 379 *Phyteuma globulariifolium* subsp. *globulariifolium* (LC!): V!: Die Unterart ist ein Endemit der Ostalpen und hier vor allem in den Zentralalpen beheimatet. In Italien ist sie auf einige wenige Provinzen Nordostitaliens beschränkt.
- 380 *Phyteuma sieberi* (LC!): V!: Endemit der Südostalpen. Südtirol hat mit Nachweisen in 36 Quadranten der Dolomiten einen bedeutenden Anteil am Gesamtareal.
- 381 *Plantago arenaria* (RE): R: Historisch bei Lana, Burgstall, mehrfach bei Bozen, Salurn.
- 382 *Plantago atrata* (DD): R: Historische Daten von der Mendelgruppe, von Proveis und vom Pustertal. Rezent nur aus den Pragser Dolomiten bekannt.
- 383 *Plantago holosteum* (RE): R: Historisch bei Neumarkt und Salurn.
- 384 *Poa remota* (EN): CR => EN: Es wird vermutet, dass die Art in Wirklichkeit etwas weiter verbreitet ist, als es die momentane Datenlage zeigt. V!: In den italienischen Alpen nur in den Provinzen Bozen, Trient, Belluno und Vicenza nachgewiesen.
- 385 *Polemonium caeruleum* (LC!): Gemeint sind nur die autochthonen Vorkommen im Vinschgau und in der Mendelgruppe. V!: Die Art ist nur in wenigen Gebieten der Alpen autochthon. Autochthone Vorkommen in Italien beschränken sich wahrscheinlich auf die Provinzen Bozen (Vinschgau), Trient und Sondrio.

- 386 *Polycnemum arvense* (EN): Rezent nicht mehr auf Äckern sondern auf Felsrasen (Porphyry; Bozen und Etschtal). Standorte mäßig gefährdet. V!: Die wenigen Südtiroler Populationen sind die einzigen in den Ostalpen.
- 387 *Polycnemum majus* (EN): Rezent nicht mehr auf Äckern sondern auf Felsrasen (Porphyry; Bozen und Etschtal). Standorte mäßig gefährdet.
- 388 *Polygala amara* (LC!): V!: In Italien nur in den Provinzen Bozen und Udine.
- 389 *Polygala comosa* (NT): R: Bei Meran, Brixen und im Pustertal verschollen.
- 390 *Potamogeton acutifolius* (RE): R: Nur eine historische Angabe von Salurn.
- 391 *Potamogeton alpinus* (EN): R: Vereinzelt Rückgänge in den Talböden (Etschtal, Pustertal).
- 392 *Potamogeton coloratus* (RE): R: Historisch bei Andrian, Frangart und am Kalterer See.
- 393 *Potamogeton lucens* (EN): R: Rückgang im Vinschgau.
- 394 *Potamogeton nodosus* (CR): R: Rückgänge im Etschtal.
- 395 *Potamogeton praelongus* (EN): V!: In Italien nur in den Provinzen Bozen und Trient nachgewiesen.
- 396 *Potamogeton pusillus* agg. (NT): R: Rückgänge im Unterland, im Vinschgau und bei Meran.
- 397 *Potentilla alpicola* (NT): V!: In Italien nur in den Regionen Trentino-Südtirol und Lombardei.
- 398 *Potentilla multifida* (EN): V!: Arktisch-alpin. In den Alpen selten und nur in wenigen, isolierten Teilarealen.
- 399 *Potentilla nivea* (VU): V!: Arktisch-alpin. In den Alpen ein eingeschränktes, recht zerstückeltes Areal, an dem Südtirol mit Nachweisen in 9 Quadranten (Brennergebiet und Ortlergruppe) einen bemerkenswerten Anteil hat.
- 400 *Primula daonensis* (EN): V!!!: Endemit der mittleren Südalpen. Nur in den Provinzen Bozen, Trient, Sondrio, Brescia und Bergamo sowie in Graubünden.
- 401 *Primula glutinosa* (LC!): V!: Endemit der Ostalpen mit Schwerpunkt in den Zentralalpen. Südtirol stellt mit zahlreichen Vorkommen ein bedeutendes Teilareal dar.
- 402 *Prunella laciniata* (EN): R: Die Art wurde in den letzten 15 Jahren nur noch selten beobachtet.
- 403 *Pulicaria dysenterica* (CR): R: Historisch deutlich mehr Angaben als rezent.
- 404 *Pulicaria vulgaris* (RE): R: Historisch bei Bozen und Meran.
- 405 *Pulsatilla alpina* subsp. *alba* (LC!): V!: Die Unterart ist ein Endemit der östlichen Ostalpen und ist hier vor allem in den silikatischen Zentralketten verbreitet. Aus Südtirol liegen Nachweise für 25 Quadranten im Nordosten des Landes vor; die Westgrenze verläuft durch das Brennergebiet.
- 406 *Pulsatilla montana* (NT): R: Einst „gemein im Eisacktale und um Bozen“, aktuell zwar noch weit verbreitet aber meist in kleinen und sehr fragilen Populationen.
- 407 *Punica granatum* (CR): R: Einst „um Bozen in Menge auf allen südlichen Abhängen und Felsen“. Mittlerweile fast verschwunden.
- 408 *Quercus robur* (VU): Die Gefährdung bezieht sich auf autochthone Vorkommen. Der Status vieler aktueller Bestände sowie deren Lebensraumzugehörigkeit sind unklar. Eigentliche, in Mitteleuropa weit verbreitete Stieleichenwälder scheinen in Südtirol zu fehlen, ursprüngliche Standorte dürften vor allem die einstigen Auwälder der Talsohle gewesen sein (vgl. Standortsangaben bei DTS).
- 409 *Ranunculus arvensis* (RE): R: DTS: „ursprünglich mit dem Getreide eingeschleppt und zusehends häufiger werdend“. Rezent keine beständigen Populationen bekannt.

- 410 *Ranunculus auricomus* agg. (EN): vgl. DUNKEL (2005).
- 411 *Ranunculus allemannii* (CR): vgl. DUNKEL (2005). V!: Die Art kommt in Graubünden und Südtirol vor. Am Reschenpass erreicht sie allerdings ihre östliche Verbreitungsgrenze.
- 412 *Ranunculus braun-blanquetii* (CR): vgl. DUNKEL (2005). V!: Endemit der Südalpen. Die Art ist in Südtirol nur mit wenigen Populationen in den Dolomiten vertreten.
- 413 *Ranunculus melzeri* (EN): vgl. DUNKEL (2005). V!/: Der Wuchsort in den Südtiroler Dolomiten ist der zweite bislang bekannte.
- 414 *Ranunculus variabilis* (CR): vgl. DUNKEL (2005). V!: *Ranunculus variabilis* ist nach HÖRANDL & GUTERMANN (1998) eine Sammelart, die mehrere, kaum zu trennende Kleinarten einschließt und vor allem im Alpenvorland Österreichs verbreitet ist. Die einzig bekannte Südtiroler Population im Schnalstal ist geographisch isoliert und weicht morphologisch von den übrigen Sippen ab.
- 415 *Ranunculus circinatus* (CR): R: Die historischen Angaben von Meran, Völs, Tramin und Salurn konnten nicht mehr bestätigt werden.
- 416 *Ranunculus flammula* (EN): R: Rückgang im Vinschgau und bei Brixen.
- 417 *Ranunculus fluitans* (EN): Verwechslungen mit anderen Sippen aus dem R. aquatilis-Aggregat sind sowohl historisch wie rezent nicht immer auszuschließen. Womöglich ist die Art daher noch seltener als es die Angaben vermuten lassen. R: Standort bei Freienfeld zerstört; einst „häufig in Untermais“.
- 418 *Ranunculus lingua* (CR): R: Einst „durch das ganze Etschtal“ verbreitet, aktuell nur noch wenige Bestände.
- 419 *Ranunculus pygmaeus* (VU): V!/: Arktisch-alpin. In den Alpen bislang nur aus Graubünden, Nord-, Ost- und Südtirol sowie Salzburg und Kärnten bekannt. Hier überall sehr selten und in kleinen isolierten Populationen. In Südtirol sind sieben Populationen bekannt, sie sind die einzigen in Italien.
- 420 *Ranunculus reptans* (EN): Die bei WILHALM et al. (2006) als fraglich geführte Art konnte kürzlich nach 150 Jahren wiederbestätigt werden.
- 421 *Ranunculus sardous* (RE): R: Einst zerstreut im Etsch- und Eisacktal.
- 422 *Ranunculus sceleratus* (VU): R: Einst „durch ganz Vinschgau“, hier fast verschwunden. Bei Brixen wohl ebenfalls ausgestorben.
- 423 *Ranunculus trichophyllus* (NT): R: Einst „die gemeinste Wasserranunkel“, aktuell nur noch sehr zerstreut.
- 424 *Rhinanthus facchini* (DD): V!: Endemit der Alpen. Die Dolomiten sind wohl ein Verbreitungsschwerpunkt der Art.
- 425 *Rhizobotrya alpina* (LC!): V!/: Endemit der Dolomiten: nur in den Provinzen Bozen, Trient und Belluno. In Südtirol in 11 Quadranten nachgewiesen.
- 426 *Rhynchospora alba* (VU): R: Starker Rückgang bei Brixen (HILPOLD 2005).
- 427 *Rhynchospora fusca* (CR): Die einzig bekannte Population befindet sich in einem intakten Schutzgebiet. Der Lebensraum ist durch eine natürliche Sukzession gefährdet.
- 428 *Rorippa amphibia* (RE): R: Historisch am Montiggler See und bei Salurn.
- 429 *Rosa agrestis* (NT): R: Historisch mehrfach auch für die östliche Landeshälfte angegeben. Rezent hier keine Nachweise mehr.
- 430 *Rosa gallica* (RE): R: Historisch zwischen Bozen und Salurn mehrfach. Letzte Angaben aus den 1970er Jahren.
- 431 *Rosa pseudoscabriuscula* (DD): V!: In Italien lediglich in der Region Trentino-Südtirol nachgewiesen.

- 432 *Rosa rhaetica* (RE): R: Historisch zwei Angaben für das Eisacktal. Rezent wohl nur im Obervinschgau zu erwarten (P. Mair, pers. Mitt.). V(!): Endemit der westlichsten Ostalpen.
- 433 *Rubus constrictus* (VU): V!: In Italien bislang nur aus den Regionen Venetien und Trentino-Südtirol nachgewiesen.
- 434 *Rubus praecox* (RE): R: Historisch von Bozen bis Neumarkt angegeben.
- 435 *Rumex aquaticus* (CR): R: Historisch für den Reschen, Brixen, Sterzing und mehrfach für das Pustertal angegeben. Rezent eine Angabe von Sterzing, eine vom Pustertal. V!: Die Art kommt in Italien außerhalb von Südtirol nur noch in der Toscana vor.
- 436 *Rumex conglomeratus* (EN): R: Einst „gemein um Bozen“. Hier mittlerweile fehlend.
- 437 *Rumex hydrolapathum* (RE): R: Historisch mehrfach im Unterland.
- 438 *Rumex obtusifolius* subsp. *transiens* (DD): V!: Die Unterart kommt in Italien außerhalb von Südtirol nur noch in der Region Friaul-Julisch-Venetien vor.
- 439 *Rumex palustris* (RE): R: Erst in jüngerer Zeit und nur von einer Stelle bekannt geworden (WALLNÖFER 1988a). Dort trotz Nachsuche nicht mehr nachgewiesen. V(!): Innerhalb der Alpen nur in Nord- und Südtirol vorkommend.
- 440 *Rumex pulcher* (CR): R: Historische Angaben aus dem Vinschgau, bei Meran und Bozen, rezent nur noch bei Castelfeder.
- 441 *Ruta graveolens* (EN): R: Historisch wohl vor allem um Bozen und Brixen häufiger als heute.
- 442 *Sagina micropetala* (DD): Während von *S. apetala* rezent mehrere Wuchsplätze nachgewiesen sind, ist *S. micropetala* bislang nur von zwei Stellen bekannt. Anders als in der Literatur verzeichnet, besiedeln beide Arten in Südtirol nahezu ausschließlich Pflasterritzen in größeren Ortschaften. R: Beide Arten sind historisch nicht angegeben und sind möglicherweise neophytisch.
- 443 *Sagina nodosa* (RE): R: Historisch bei Bozen und Sterzing. V(!): Das ehemalige Südtiroler Vorkommen war das einzige in ganz Italien.
- 444 *Salix hegetschweileri* (VU): V!/: Nur aus wenigen Gebieten der Schweiz sowie aus Nord- und Südtirol bekannt. In Südtirol aus 8 Quadranten bekannt (Rieserferner-Gruppe, Oberer Vinschgau). Die Südtiroler Vorkommen sind die einzigen gesicherten in Italien.
- 445 *Salix mielichhoferi* (LC!): V!: Endemit der Ostalpen. Italien: Provinzen Bozen, Trient, Brescia, Belluno und Udine.
- 446 *Salix pentandra* (NT): V!: Die Art wird italienweit als gefährdet (EN) eingestuft (CONTI et al. 1992).
- 447 *Salix repens* (subsp. *rosmarinifolia*) (NT): R: Rückgang vor allem in den Talböden bei Brixen und Sterzing und in der weiteren Bozner Umgebung.
- 448 *Salix triandra* subsp. *triandra* (CR): Der chorologische Status der einzigen Südtiroler Angabe ist ungeklärt.
- 449 *Salvinia natans* (CR): R: Historisch mehrfach zwischen Meran und Salurn, aktuell nur an einer Stelle. Galt bereits als ausgestorben. V!: Die Art hat ihre Hauptverbreitung in Italien in der Poebene und dringt nur in wenigen Beständen in die Alpen ein. Art der Berner Konvention.
- 450 *Samolus valerandi* (RE): R: Historisch „um Bozen sehr verbreitet“ sowie mehrfach im Überetsch und Unterland. Letzter Nachweis aus den 1970er Jahren (Bozen).
- 451 *Saponaria pumila* (LC!): V!: Ostalpinisch-karpatisch. In Italien nur in den Provinzen Bozen, Trient und Belluno. Die Vorkommen in den Sarntaler Alpen sind vom

- restlichen Areal deutlich isoliert. Zusammen mit den Pusterer und südalpischen Populationen stellen sie eine zumindest genetisch getrennte Untergruppe der Art dar (TRIBSCH et al. 2002).
- 452 *Saxifraga aphylla* (LC!): V!: Endemit der Ostalpen. In Italien nur in den Provinzen Bozen und Sondrio.
- 453 *Saxifraga cernua* (EN): V!: Arktisch-alpin. In den Alpen nur in sehr kleinen, teils stark isolierten Populationen, in Italien nur aus den Provinzen Bozen, Trient, Belluno und Cuneo bekannt.
- 454 *Saxifraga facchini* (VU): V!/: Endemit der Dolomiten: in den Provinzen Bozen, Trient und Belluno. In Südtirol in 6 Quadranten nachgewiesen.
- 455 *Saxifraga hostii* subsp. *hostii* (RE): R: Historische Angabe vom Kreuzberg (Sexten).
- 456 *Saxifraga hostii* subsp. *rhaetica* (EN): V!: Endemit der Südalpen; erreicht Südtirol in einem etwas abgetrennten Teilareal gerade noch ganz im Westen (Ortler).
- 457 *Saxifraga rudolphiana* (LC!): V!/: Ostalpisch-karpatisch. Schwerpunkt in den Randbereichen des Tauernfensters, in Südtirol ein geschlossenes Vorkommen in den Pfunderer Bergen und in der Rieserferner-Gruppe (18 Quadranten). In Italien nur aus Südtirol bekannt.
- 458 *Saxifraga squarrosa* (LC!): V!: Endemit der Südostalpen. Südtirol stellt ein wichtiges Teilareal der Art dar (häufig in den Dolomiten!).
- 459 *Saxifraga tombeanensis* (EN): V!: Endemit der Südalpen. Nur in den Provinzen Bozen (nördlichster Ausläufer des Areals), Trient, Brescia und Verona. Art der Berner Konvention.
- 460 *Saxifraga tridactylites* (NT): Zwischen Meran und Salurn noch recht weit verbreitet, wenn auch meist nur jeweils kleinflächig. Besonders im Eisack- und Pustertal aber ziemlich selten und wohl auch stärker gefährdet.
- 461 *Scandix pecten-veneris* (CR): R: Historisch mehrfach für das Etschtal zwischen Meran und Salurn sowie für Kastelruth angegeben. Rezent nur noch von Kurtatsch bekannt.
- 462 *Scheuchzeria palustris* (EN): Die meisten Wuchsplätze liegen außerhalb von Schutzgebieten und sind daher vielfach durch Entwässerungsmaßnahmen und Eutrophierung gefährdet.
- 463 *Schoenoplectus lacustris* (NT): R: Einst „gemein in den Niederungen des Etschtales“, mittlerweile nur mehr sehr zerstreut.
- 464 *Schoenoplectus mucronatus* (RE): R: Historisch bei Gargazon, Brixen, Bozen und vereinzelt im Unterland.
- 465 *Schoenoplectus tabernaemontani* (EN): R: Die Angaben aus dem Untervinschgau, von Meran und dem südlichen Unterland konnten nicht mehr bestätigt werden.
- 466 *Schoenoplectus triquetus* (RE): R: Historisch mehrfach zwischen Meran und Salurn und bei Brixen.
- 467 *Schoenus nigricans* (EN): R: Die historischen Angaben aus dem Talboden des Vinschgaus und Etschtales konnten nicht mehr bestätigt werden.
- 468 *Scirpoides holoschoenus* (= *Holoschoenus romanus*) (RE): R: Historisch nur aus der Bozner Gegend bekannt.
- 469 *Scleranthus perennis* (EN): R: Die meisten historischen Nachweise stammen aus der weiteren Umgebung von Bozen, hier mittlerweile nur noch wenige Vorkommen. Einige Angaben aus dem Unterland, Eisack- und Pustertal sowie dem Vinschgau konnten nicht mehr bestätigt werden.
- 470 *Scutellaria galericulata* (VU): R: Rückgänge bei Meran, Bozen, Brixen (HILPOLD 2005) und Sterzing. In Sterzing einst „häufig“.

- 471 *Sedum villosum* (CR): R: Die Art kam früher auch in Villnöss vor, heute nur noch auf der Seiser Alm. Hier war sie einst „häufig“ und ist heute auf eine Kleinstpopulation zurückgedrängt worden. H!/: Der Bestand auf der Seiser Alm ist nicht geschützt und durch Viehtritt gestört.
- 472 *Selinum carvifolia* (NT): R: Bei Sterzing und Natz verschwunden.
- 473 *Sempervivum dolomiticum* (VU): V!/: Endemit der östlichen Dolomiten. Nur in den Provinzen Bozen, Trient, Belluno und Vicenza.
- 474 *Sempervivum wulfenii* (LC!): V!: Endemit der Ostalpen mit Schwerpunkt an der Südabdachung der Zentralalpen. Südtirol stellt ein bedeutendes Teilareal dar.
- 475 *Senecio erraticus* (CR): R: Einst von „Schluderns“ abwärts in der Etschniederung verbreitet“, „Meran gemein“, außerdem bei Brixen „nicht selten“. Aktuell nur mehr sehr wenige Vorkommen zwischen Meran und Salurn.
- 476 *Senecio hercynicus* (VU): R: Historisch wie rezent nur aus Trafoi bekannt, dort aber große Bestände bildend.
- 477 *Senecio jacobaea* (EN): Ob nicht nur adventive Vorkommen?
- 478 *Senecio paludosus* (CR): R: Die Art war einst im Bozner Unterland weiter verbreitet als heute.
- 479 *Seseli annuum* (EN): R: Um Brixen verschwunden, Rückgang im Pustertal. Einst „gemein um Bozen“.
- 480 *Seseli pallasii* (= *S. varium*) (NT): V!/: Die Vorkommen im Vinschgau sind zusammen mit wenigen Vorkommen am Alpensüdrand bei Verona die einzigen in Italien und in den Alpen. Sie sind vom restlichen südosteuropäischen Areal der Art stark isoliert.
- 481 *Sherardia arvensis* (EN): R: Starker Rückgang bei Brixen (HILPOLD 2005).
- 482 *Silene noctiflora* (EN): R: Zwar wenige historische Angaben, aber wohl trotzdem rückläufig.
- 483 *Solanum alatum* (RE): R: Einst sehr vereinzelt zwischen Meran und Salurn.
- 484 *Solanum villosum* (EN): R: Rückgang bei Meran und Bozen sowie im Überetsch.
- 485 *Sparganium emersum* (EN): VU => EN: Ein Rückgang ist zwar wahrscheinlich aber nur schwer nachweisbar, da die Art in historischer Zeit vielfach fehlerhaft angesprochen wurde. R: Vgl. WALLNÖFER (1988a).
- 486 *Sparganium hyperboreum* (EN): Der Lebensraum ist (indirekt) durch Beweidung gefährdet. V!/: Die Vorkommen am Villanderer Berg und auf der Lüsner Alm sind sehr isolierte Vorposten dieser sonst arktisch verbreiteten Art. Es sind die einzigen in Mittel- und Südeuropa. H!/: Die Vorkommen haben keinerlei Schutzstatus! Eine Unterschutzstellung der Standorte sowie ein Monitoring sind angesagt.
- 487 *Spergula arvensis* (NT): R: Leichter Rückgang v. a. in der östlichen Landeshälfte, deutlicher Rückgang bei Brixen (HILPOLD 2005).
- 488 *Spiranthes aestivalis* (RE): Der einzige Nachweis (Biotop Kalterer See) konnte seit 30 Jahren nicht mehr bestätigt werden (Lorenz, pers. Mitt.). V!: Art der Berner Konvention.
- 489 *Stachys annua* (CR): R: Einst „unter dem Wintergetreide weit verbreitet“, mittlerweile fast verschwunden.
- 490 *Stachys germanica* (CR): R: Einst zwischen Bozen und Salurn wesentlich häufiger, heute nur noch von Castelfeder bekannt.
- 491 *Stellaria longifolia* (LC!): V!: Trentino und Südtirol sind die einzigen Provinzen Italiens, in denen die Art vorkommt, wobei Südtirol die meisten Vorkommen aufweist.

- 492 *Stipa epilosa* (EN): V!!!: Die Population im Vinschgau stellt einen relativ isolierten Außenposten der Art dar. In Italien kommt sie nur in wenigen Alpenprovinzen vor.
- 493 *Taraxacum alpestre* agg. (LC!): Die Verbreitung der Kleinarten ist in Südtirol noch nicht ausreichend erforscht, um Angaben zu deren Gefährdung zu geben. V*: Hinter dem Aggregat verbergen sich eine Reihe von Kleinarten, für die im Einzelfall sehr wohl eine Verantwortung bestehen kann.
- 494 *Taraxacum alpinum* agg. (LC!): Die Verbreitung der Kleinarten ist in Südtirol noch nicht ausreichend erforscht, um Angaben zu deren Gefährdung zu geben. V*: Hinter dem Aggregat verbergen sich eine Reihe von Kleinarten, für die im Einzelfall sehr wohl eine Verantwortung bestehen kann.
- 495 *Taraxacum cucullatum* agg. (LC*): Die Verbreitung der Kleinarten ist in Südtirol noch nicht ausreichend erforscht, um Angaben zu deren Gefährdung zu geben.
- 496 *Taraxacum fontanum* agg. (LC!): Die Verbreitung der Kleinarten ist in Südtirol noch nicht ausreichend erforscht, um Angaben zu deren Gefährdung zu geben. V*: Hinter dem Aggregat verbergen sich eine Reihe von Kleinarten, für die im Einzelfall sehr wohl eine Verantwortung bestehen kann.
- 497 *Taraxacum handelii* (EN): V!!!: Endemit Tirols.
- 498 *Taraxacum laevigatum* agg. (NT): V*: Hinter dem Aggregat verbirgt sich eine Reihe von Kleinarten, für die im Einzelfall sehr wohl eine Verantwortung bestehen kann.
- 499 *Taraxacum officinale* agg. (LC!): Die Verbreitung der Kleinarten ist in Südtirol noch nicht ausreichend erforscht, um Angaben zu deren Gefährdung zu geben. V*: Hinter dem Aggregat verbirgt sich eine Reihe von Kleinarten, für die im Einzelfall sehr wohl eine Verantwortung bestehen kann.
- 500 *Taraxacum pacheri* (VU): V!: Alpen-Endemit, der nur in wenigen, sehr zerstreuten Populationen nachgewiesen ist.
- 501 *Taraxacum palustre* agg. (VU): EN => VU: Die rezenten Daten sind unzureichend. Die Artengruppe ist in den Dolomiten nicht akut gefährdet, Tieflandpopulationen dürften aber, falls noch vorhanden, stark gefährdet sein. R: Historisch vereinzelt auch in den Haupttälern. Rezent gibt es außerhalb der Dolomiten keine Angaben. V*: Hinter dem Aggregat verbirgt sich eine Reihe von Kleinarten, für die im Einzelfall sehr wohl eine Verantwortung bestehen kann.
- 502 *Taraxacum reichenbachii* (EN): V!!!: Endemit Tirols.
- 503 *Telephium imperati* (VU): V!: Die Vinschger Populationen sind die einzigen in den Ostalpen. Sie stellen daher einen recht isolierten Vorposten dieser westmediterranen Art dar. Die nächsten Vorkommen innerhalb der Alpen befinden sich im Aosta und im Wallis.
- 504 *Teucrium botrys* (CR): R: Einst in der weiteren Bozner Umgebung häufig, aktuell nur noch von einer Stelle bekannt.
- 505 *Teucrium scordium* (CR): R: Einst zahlreiche Angaben zwischen Bozen und Salurn. Rezent nur noch zwei Bestände (in Schutzgebieten) bekannt, wovon einer stark dezimiert ist.
- 506 *Thalictrum alpinum* (NT): Die Art kommt in Südtirol nur in einem räumlich begrenzten Areal in den westlichen Dolomiten (v. a. Seiser Alm) vor. Dort tritt sie aber relativ häufig auf. Außerhalb davon gibt es nur eine Population im Avignatal (Sesvenna).
- 507 *Thalictrum lucidum* (NT): R: Bei Meran und Bruneck verschwunden.
- 508 *Thalictrum simplex* (EN): R: Mehrere historische Angaben etwa von Sterzing, Brixen und vom Ritten blieben bislang unbestätigt.

- 509 *Thelypteris palustris* (EN): CR => EN: Die Hälfte der wenigen verbliebenen Bestände liegen innerhalb von Schutzgebieten. R: Einst „in Menge auf den Mösern des Etschlandes von Terlan südwärts“, mittlerweile hier selten.
- 510 *Thymelaea passerina* (RE): R: Historisch bei Tramin, eine Angabe aus den 1980er Jahren von Prad (verschleppt?).
- 511 *Tordylium maximum* (CR): R: Historisch bei Meran, Burgstall und vereinzelt in der weiteren Bozner Umgebung. Rezent nur mehr eine Angabe bei Bozen.
- 512 *Torilis arvensis* (NT): R: Spärliche historische Daten. Einst gemein um Bozen, rezent hier nur vereinzelt.
- 513 *Tozzia alpina* (EN): R: Historisch mehr Angaben, eine aktuelle Bestätigung derselben ist noch ausständig.
- 514 *Tragus racemosus* (VU): Der Lebensraum der Art scheint sich in den letzten hundert Jahren etwas gewandelt zu haben. Während die Art einst auch segetal (Weinberge) vorkam, ist sie heute auf Ruderalfluren und Trockenrasen (selten) beschränkt. R: Deutliche Rückgänge in der Meraner Gegend werden durch rezente Zunahmen (Einschleppungen?) kompensiert.
- 515 *Traunsteinera globosa* (NT): R: Rückgänge vor allem in niederen Lagen, hier vor allem in der weiteren Bozner Umgebung.
- 516 *Trichophorum pumilum* (CR): V!: Eurosibirisch-nordamerikanisch. In den Alpen nur in wenigen Gebieten, in den Ostalpen nur in Graubünden, im Veltlin und im Vinschgau. In Italien in den Provinzen Aosta, Turin, Sondrio und Bozen. H!/: Das Vorkommen in der Prader Sand ist bei der Abgrenzung des geplanten Biotops mitzubersichtigen. Dasselbe gilt für jenes bei Tschengels. Der dritte bekannte Wuchsort bei Sulden ist potentiell durch Flussregulierung gefährdet.
- 517 *Trientalis europaea* (EN): V!: Die Art ist in den Alpen selten. In Italien mit wenigen Vorkommen aus den Provinzen Bozen, Trient, Sondrio und Brescia bekannt.
- 518 *Trifolium fragiferum* (VU): R: Im Eisack- und Pustertal verschwunden. Ehemals „häufig um Bozen und durch das ganze Etschland bis nach Salurn“. Hier nur mehr sehr sparsam.
- 519 *Trifolium ochroleucon* (RE): R: Einst vor allem im Eisacktal und in der weiteren Bozner Umgebung.
- 520 *Trifolium patens* (EN): CR => EN: Die Art ist möglicherweise öfters übersehen worden und in Wirklichkeit etwas häufiger. R: Um Meran und Bozen einst „gemein“.
- 521 *Trifolium rubens* (NT): R: Rückgang im Vinschgau, leichter Rückgang bei Brixen (HILPOLD 2005) und Bozen.
- 522 *Trifolium saxatile* (EN): V!: Endemit der Alpen mit Schwerpunkt in den Westalpen. In den Ostalpen nur in ganz wenigen isolierten Populationen in Nord- und Südtirol. FFH-Art und Art der Berner Konvention.
- 523 *Trifolium scabrum* (CR): R: Um Brixen verschwunden, Rückgang bei Bozen.
- 524 *Trifolium striatum* (EN): R: Historisch „in sehr großer Menge“ bei Schenna. Rückgang bei Bozen, bei Brixen verschwunden.
- 525 *Typha angustifolia* (EN): R: Einst „gemein im Etschlande“, Rückgang bei Brixen. Rezent nur noch wenige Populationen bekannt.
- 526 *Typha minima* (RE): R: Historisch mehrfach im gesamten Etschtal und bei Brixen. Ein letztes Vorkommen bei Auer im Jahre 1988 (KIEM 2003) ist mittlerweile zerstört. V(!): Art der Berner Konvention.
- 527 *Utricularia intermedia* agg. (CR): R: Bei DTS einige Angaben von *U. ochroleuca* aus der Bozner Umgebung, die zum *intermedia*-Aggregat zu ziehen sind: „häufig in Gräben und Tümpeln der Sumpfwiesen östlich von Kematen...“. Rezent keine Angaben mehr.

- 528 *Utricularia stygia* (CR): V!: Die Vorkommen am Kalterer- und Montiggler See sind die einzig bekannten in Italien (TASSARA 2003). In den Alpen nur aus Nord- und Südtirol bekannt. Ein Monitoring ist dringend anzustreben.
- 529 *Utricularia minor* agg. (EN): CR => EN: Die Hälfte der verbliebenen Bestände liegen innerhalb von Schutzgebieten. R: siehe *U. minor* s. str.
- 530 *Utricularia minor* (EN): CR => EN: Die Hälfte der verbliebenen Bestände liegen innerhalb von Schutzgebieten. R: Historisch bei Meran (unter anderem „nicht selten an der Etsch“), Andrian, Brixen, Rückgänge zwischen Salurn und Bozen.
- 531 *Utricularia vulgaris* agg. (EN): R: DTS zu *U. vulgaris*: „Sterzing, ehemals häufig [...], jetzt durch die Moosentsumpfung ganz oder fast verschunden.“
- 532 *Utricularia australis* (EN): VU => EN: Ein Rückgang ist aufgrund der Schwierigkeiten bei der Interpretation historischer Angaben (Taxonomie) nicht nachweisbar, aber stark anzunehmen. R: Die für *U. vulgaris* agg. angegebenen Rückgänge beziehen sich möglicherweise zur Gänze auf *U. australis*.
- 533 *Vaccinium microcarpum* (NT): V!: In Italien nur aus den Provinzen Bozen, Trient, Brescia und Belluno bekannt. Überall nur zerstreute Vorkommen.
- 534 *Vaccinium oxycoccos* (EN): V!: In Italien nur aus den Provinzen Bozen, Trient, Sondrio und Belluno bekannt. Überall nur zerstreute Vorkommen.
- 535 *Valeriana officinalis* agg. (LC*): Die Verbreitung der Kleinarten ist im Gebiet unzureichend bekannt. Eine mögliche Gefährdung derselben kann daher noch nicht angegeben werden.
- 536 *Valeriana salianca* (EN): V!: Westalpinisch-apenninisch. In den Ostalpen nur mit wenigen, kleinen Außenposten vertreten: Nord- und Südtirol, Provinzen Trient und Brescia.
- 537 *Valerianella carinata* (CR): Es gibt weder historisch noch rezent Angaben aus Segetalgesellschaften.
- 538 *Valerianella coronata* (RE): R: Historisch bei Salurn.
- 539 *Valerianella dentata* (CR): R: Einst „gemein durch die ganze Culturregion“. Mittlerweile sind nur noch wenige Vorkommen aus dem vorderen Ultental, dem Etschtal bei Terlan und aus dem mittleren Vinschgau bekannt. Diese befinden sich in alten oder aufgelassenen Ackerflächen.
- 540 *Valerianella rimosa* (CR): R: In der weiteren Bozner Umgebung wohl verschwunden.
- 541 *Verbascum crassifolium* (VU): EN => VU: Der Status – einheimisch oder Neubürger – der erst rezent bekannt gewordenen Bestände im Obervinschgau ist noch nicht geklärt. Die Art tritt dort in Trockenweiden auf und ist wahrscheinlich häufiger als es die spärlichen Daten vermuten lassen.
- 542 *Verbascum pulverulentum* (CR): R: Historisch im Eisacktal und in der Bozner Gegend. Heute nur noch auf Castelfeder.
- 543 *Veronica chamaedrys* subsp. *micans* (DD): V!: Laut FISCHER et al. (2005) ist die Unterart ein Endemit von Südtirol, Österreich und Oberbayern (?). In Italien lediglich in Südtirol und in der Region Venetien nachgewiesen.
- 544 *Veronica dillenii* (LC!): V!: Innerhalb der Alpen in einigen wenigen Außenposten (Aosta, Wallis und Vinschgau) vorkommend. Im Vinschgau geschlossenes Verbreitungsgebiet.
- 545 *Veronica scutellata* (VU): R: Starker Rückgang bei Brixen (HILPOLD 2005), zudem einige historische Nachweise, die nicht mehr bestätigt werden konnten.
- 546 *Veronica teucrium* (NT): R: Rückgänge bei Bozen, im mittleren Eisacktal und bei Bruneck.

- 547 *Veronica triphyllos* (VU): R: Einst um Meran, Brixen und Bozen gemein, hier nur noch sehr vereinzelt.
- 548 *Veronica verna* (NT): Der Lebensraum der Art ist stärker gefährdet als jener von *V. dillenii*. Während letztere auf Trockenrasen des Vinschgaus und des Burggrafenamtes beschränkt ist, die recht stabil sind, kommt *V. verna* vor allem in Trockenrasen der übrigen Landesteile vor, die ungleich mehr durch Verbuschung bedroht sind.
- 549 *Vicia cassubica* (EN): CR => EN: Die Art ist möglicherweise öfters übersehen worden und in Wirklichkeit (etwas) häufiger. R: Viele historische Angaben, so einst „gemein um Bozen“; bei Brixen verschwunden.
- 550 *Vicia lutea* (CR): R: Die Angaben für die Meraner Gegend und das Gebiet zwischen Meran und Bozen konnten nicht mehr bestätigt werden.
- 551 *Vicia oreophila* (DD): V!/: Einziger Nachweis in Italien (vgl. NIKLFELD 2003).
- 552 *Viola elatior* (RE): R: Einst bei Branzoll, Auer, Margreid, Eppan und Salurn. V(!): Innerhalb der Alpen nur in wenigen, isolierten Populationen: einstige bzw. rezente Vorkommen nur in den Provinzen Bozen, Trient, Udine und in Kärnten.
- 553 *Viola kitaibeliana* (EN): V!/: Mediterran. In den Alpen relativ isoliert, auf die kontinentalen Trockentäler Wallis, Aosta, Savoyen, Veltlin und Vinschgau beschränkt.
- 554 *Viscaria alpina* (RE): R: Historisch für das Tauferer Reintal angegeben.
- 555 *Viscum album* subsp. *album* (EN): Die Lebensraumgefährdung wird durch den aktuellen Mangel an alten Obstbäumen begründet. R: Um Meran einst „gemein und oft massenhaft auf Obstbäumen“. Rezent hier nicht nachgewiesen.
- 556 *Woodsia ilvensis* (EN): V!/: In Europa sehr selten, in Italien nur in den Provinzen Bozen, Sondrio und Varese mit sehr wenigen Populationen vertreten.
- 557 *Woodsia pulchella* (LC!): V!/: Hauptsächlich alpin verbreitet mit einem Außenposten in den Pyrenäen. Insgesamt selten und nur in den Dolomiten etwas häufiger.
- 558 *Xanthium strumarium* (CR): R: Einst zwischen Bozen und Salurn wesentlich häufiger, heute nur von wenigen Stellen bekannt.
- 559 *Zannichellia palustris* (EN): R: Historisch wesentlich mehr Angaben, aktuell nur mehr fünf Nachweise.

4. Darstellung und Diskussion der Ergebnisse

4.1 Allgemeines

Von den 2361 behandelten Taxa gelten 79 (3,3 %, Tab. 3) als ausgestorben oder verschollen. Von den verbliebenen 2282 wurden knapp zwei Drittel als ungefährdet eingestuft, gut ein Viertel als gefährdet. 12 % wurden nicht eingestuft (Abb. 1a).

Der Anteil der gefährdeten Taxa in Südtirol liegt in der Größenordnung jener der umliegenden Gebiete: 30,6 % im Trentino (PROSSER 2001), 24 % in der Provinz Belluno (ARGENTI & LASEN 2004), 38,5 bzw. 55,6 % in Nord- und Osttirol (NEUNER & POLATSCHKE 2001), 33,4 % im gesamten Österreich (NIKL FELD & SCHRATT-EHRENDORFER 1999), knapp 40 % im Schweizer Ostalpengebiet und 45 % in der Gesamt-Schweiz (MOSER et al. 2002).

Der direkte Zahlenvergleich zwischen den Gebieten ist allerdings kritisch. Bisher sind die methodischen Unterschiede in der Erstellung von Roten Listen noch immer groß: Seltenheit wird vielfach unterschiedlich bewertet, in Deutschland sogar als eigene, außerhalb der eigentlichen Gefährdungskategorien stehende Kategorie. Neophyten und Kleinarten sind teils mit berücksichtigt, teils nicht. Diese Unterschiede lassen es daher kaum zu, dass man die Qualität von Natur- und Kulturlandschaften verschiedener Regionen direkt anhand der Anzahl von Rote-Liste-Arten vergleicht.

4.2 Arten der einzelnen Gefährdungskategorien

120 Taxa sind in Südtirol vom Aussterben bedroht, 184 stark gefährdet und 173 gefährdet. 129 droht eine Gefährdung (Tab. 3).

Tab. 3: Ausgestorbene bzw. verschollene Taxa (RE) und Taxa der Gefährdungskategorien CR, EN, VU und NT in Südtirol, alphabetisch geordnet. Details siehe Text. Neophytische Taxa sind durch magere Schrift und hochgestelltes ^N gekennzeichnet.

RE	CR	EN	VU	NT
<i>Acorus calamus</i> ^N	<i>Adonis aestivalis</i>	<i>Adenostyles leucophylla</i>	<i>Adiantum capillus-veneris</i>	<i>Achillea nobilis</i>
<i>Ajuga chamaepitys</i>	<i>Agrostemma githago</i>	<i>Alisma lanceolatum</i>	<i>Agrostis vinealis</i>	<i>Achillea tomentosa</i>
<i>Aldrovanda vesiculosa</i>	<i>Aira caryophyllea</i>	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	<i>Allium carinatum</i> subsp. <i>pulchellum</i>	<i>Agrostis canina</i>
<i>Arabis auriculata</i>	<i>Aira elegantissima</i>	<i>Andromeda polifolia</i>	<i>Allium strictum</i>	<i>Alisma plantago-aquatica</i>
<i>Arabis collina</i>	<i>Allium angulosum</i>	<i>Androsace vandellii</i>	<i>Allium ursinum</i>	<i>Allium vineale</i>
<i>Asperula arvensis</i>	<i>Anacamptis coriophora</i>	<i>Anogramma leptophylla</i>	<i>Amaranthus albus</i> ^N	<i>Alopecurus aequalis</i>
<i>Bidens cernuus</i>	<i>Apera spica-venti</i>	<i>Anthemis arvensis</i> (subsp. <i>arvensis</i>)	<i>Amaranthus deflexus</i> ^N	<i>Alopecurus geniculatus</i>
<i>Blackstonia acuminata</i>	<i>Blackstonia perfoliata</i>	<i>Anthyllis montana</i> (subsp. <i>jacquinii</i>)	<i>Anacamptis morio</i>	<i>Althaea officinalis</i>
<i>Bromus arvensis</i>	<i>Bolboschoenus maritimus</i> agg.	<i>Aphanes arvensis</i>	<i>Androsace vitaliana</i>	<i>Alyssum alyssoides</i>
<i>Bromus commutatus</i> subsp. <i>commutatus</i>	<i>Bombycilaena erecta</i>	<i>Arenaria huteri</i>	<i>Anthemis tinctoria</i> ^N	<i>Arctium tomentosum</i>
<i>Bupleurum rotundifolium</i>	<i>Botrychium lanceolatum</i>	<i>Asperula taurina</i>	<i>Arabidopsis arenosa</i> ^N	<i>Atocion armeria</i>
<i>Calamagrostis canescens</i>	<i>Botrychium matricariifolium</i>	<i>Astragalus cicer</i>	<i>Arenaria marschlinsii</i>	<i>Berula erecta</i>
<i>Caldesia parnassiifolia</i>	<i>Bromus commutatus</i> subsp. <i>decepiens</i>	<i>Astragalus hypoglottis</i> (subsp. <i>gremlii</i>)	<i>Aristolochia clematitis</i>	<i>Camelina microcarpa</i>
<i>Camelina alyssum</i>	<i>Bromus secalinus</i>	<i>Athamanta vestina</i>	<i>Artemisia nitida</i>	<i>Campanula rapunculus</i>
<i>Campanula latifolia</i>	<i>Broussonetia papyrifera</i> ^N	<i>Atriplex prostrata</i>	<i>Asparagus tenuifolius</i>	<i>Cardamine pratensis</i> agg.
<i>Catapodium rigidum</i>	<i>Bupleurum stellatum</i>	<i>Betonica hirsuta</i>	<i>Asperugo procumbens</i>	<i>Carex bicolor</i>
<i>Centunculus minimus</i>	<i>Butomus umbellatus</i>	<i>Botrychium multifidum</i>	<i>Astragalus depressus</i>	<i>Carex dioica</i>
<i>Coleanthus subtilis</i>	<i>Campanula thyrsoides</i>	<i>Buglossoides incrassata</i> subsp. <i>incrassata</i>	<i>Astragalus exscapus</i>	<i>Carex limosa</i>
<i>Crepis setosa</i>	<i>Carex appropinquata</i>	<i>Campanula cenisia</i>	<i>Astragalus vesicarius</i> (subsp. <i>pastellianus</i>)	<i>Carex pauciflora</i>
<i>Cuscuta epilinum</i>	<i>Carex capitata</i>	<i>Campanula morettiana</i>	<i>Astrantia minor</i>	<i>Carex pulicaris</i>
<i>Cyperus longus</i>	<i>Carex chordorrhiza</i>	<i>Carex acuta</i>	<i>Avena fatua</i>	<i>Carex supina</i>
<i>Cyperus serotinus</i>	<i>Carex disticha</i>	<i>Carex brizoides</i>	<i>Bidens tripartitus</i>	<i>Carex tomentosa</i>
<i>Dipsacus pilosus</i>	<i>Carex heleonastes</i>	<i>Carex foetida</i>	<i>Braya alpina</i>	<i>Carex vesicaria</i>
<i>Eritrichium nanum</i>	<i>Carex maritima</i>	<i>Carex hartmanii</i>	<i>Bromus condensatus</i>	<i>Centaurium erythraea</i>
<i>Eryngium amethystinum</i>	<i>Carex punctata</i>	<i>Carex lasiocarpa</i>	<i>Callitriche stagnalis</i>	<i>Chenopodium rubrum</i>
<i>Eryngium campestre</i>	<i>Carex stenophylla</i>	<i>Carex pendula</i>	<i>Cardamine flexuosa</i>	<i>Comarum palustre</i>
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	<i>Carex vaginata</i>	<i>Carex praecox</i>	<i>Carduus crispus</i>	<i>Corydalis intermedia</i>
<i>Euphorbia exigua</i>	<i>Carthamus lanatus</i>	<i>Carex riparia</i>	<i>Carex diandra</i>	<i>Corydalis solida</i>
<i>Euphorbia falcata</i>	<i>Ceratophyllum submersum</i>	<i>Carex umbrosa</i>	<i>Carex distans</i>	<i>Crepis tectorum</i>

RE	CR	EN	VU	NT
<i>Fagopyrum tataricum</i>	<i>Cerintho minor</i>	<i>Carlina biebersteinii</i>	<i>Carex microglochin</i>	<i>Cyperus fuscus</i>
<i>Fimbristylis annua</i>	<i>Chenopodium urbicum</i>	<i>Catabrosa aquatica</i>	<i>Carex norvegica</i>	<i>Cyperus glomeratus</i>
<i>Galium tricorutum</i>	<i>Chenopodium vulvaria</i>	<i>Caucalis platycarpus</i>	<i>Carex otrubae</i>	<i>Cypripedium calceolus</i>
<i>Geranium bohemium</i>	<i>Chrysopogon gryllus</i>	<i>Centaurium pulchellum</i>	<i>Carex pseudocyperus</i>	<i>Dactylorhiza majalis</i>
<i>Gladiolus palustris</i>	<i>Cicuta virosa</i>	<i>Centranthus angustifolius</i>	<i>Ceratophyllum demersum</i>	<i>Dianthus deltoides</i>
<i>Helosciadium repens</i>	<i>Corydalis cava</i>	<i>Cerastium tenoreanum</i>	<i>Cerintho alpina</i>	<i>Dianthus seguieri</i>
<i>Hieracium caespitosum</i>	<i>Crepis foetida</i> subsp. <i>foetida</i>	<i>Chenopodium murale</i>	<i>Chenopodium foliosum</i>	<i>Dianthus superbus</i>
<i>Hieracium sparsum</i>	<i>Crepis pulchra</i>	<i>Chenopodium opulifolium</i>	<i>Crepis mollis</i>	<i>Dictamnus albus</i>
<i>Isatis tinctoria</i> ^N	<i>Cydonia oblonga</i> ^N	<i>Chondrilla chondrilloides</i>	<i>Crepis pontana</i>	<i>Drosera rotundifolia</i>
<i>Isoëtes echinospora</i>	<i>Dianthus armeria</i>	<i>Cladium mariscus</i>	<i>Crepis pyrenaica</i>	<i>Dysphania botrys</i>
<i>Lactuca saligna</i>	<i>Dracocephalum austriacum</i>	<i>Clematis recta</i>	<i>Cytisophyllum sessilifolium</i>	<i>Eleocharis palustris</i>
<i>Lathyrus aphaca</i>	<i>Drosera intermedia</i>	<i>Conium maculatum</i>	<i>Dactylis polygama</i>	<i>Eleocharis uniglumis</i>
<i>Lolium temulentum</i>	<i>Eleocharis acicularis</i>	<i>Consolida regalis</i>	<i>Dactylorhiza incarnata</i> subsp. <i>incarnata</i>	<i>Elymus athericus</i>
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	<i>Eragrostis cilianensis</i>	<i>Corydalis capnoides</i>	<i>Dianthus barbatus</i>	<i>Epilobium fleischeri</i>
<i>Marsilea quadrifolia</i>	<i>Erigeron atticus</i>	<i>Crepis foetida</i> subsp. <i>rheoedifolia</i> ^N	<i>Diphasiastrum issleri</i>	<i>Epipactis muelleri</i>
<i>Medicago orbicularis</i>	<i>Eriophorum gracile</i>	<i>Crepis rhaetica</i>	<i>Diploaxis muralis</i>	<i>Euphorbia seguieriana</i>
<i>Melilotus altissimus</i>	<i>Euphorbia platyphyllos</i>	<i>Cruciata pedemontana</i>	<i>Doronicum grandiflorum</i>	<i>Filipendula vulgaris</i>
<i>Najas minor</i>	<i>Filago minima</i>	<i>Cyanus segetum</i>	<i>Dorycnium hirsutum</i>	<i>Gagea lutea</i>
<i>Oenanthe aquatica</i>	<i>Filago vulgaris</i>	<i>Cyanus triumfetti</i>	<i>Dryopteris villarii</i>	<i>Galatella linosyris</i>
<i>Ophrys apifera</i>	<i>Gagea pratensis</i>	<i>Cyperus flavescens</i>	<i>Eleocharis mamillata</i> subsp. <i>austriaca</i>	<i>Galega officinalis</i>
<i>Ophrys benacensis</i>	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>reichenbachii</i>	<i>Elymus hispidus</i>	<i>Galeopsis angustifolia</i>
<i>Orobanche cernua</i>	<i>Gratiola officinalis</i>	<i>Dactylorhiza incarnata</i> subsp. <i>cruenta</i>	<i>Epipactis leptochila</i>	<i>Geranium palustre</i>
<i>Orobanche flava</i>	<i>Gypsophila muralis</i>	<i>Dactylorhiza lapponica</i>	<i>Epipactis microphylla</i>	<i>Glyceria fluitans</i>
<i>Plantago arenaria</i>	<i>Helosciadium nodiflorum</i>	<i>Dactylorhiza sambucina</i>	<i>Epipactis palustris</i>	<i>Hackelia deflexa</i>
<i>Plantago holosteum</i>	<i>Hibiscus trionum</i>	<i>Diphasiastrum oellgaardii</i>	<i>Epipogium aphyllum</i>	<i>Helianthemum canum</i>
<i>Potamogeton acutifolius</i>	<i>Hierochloë odorata</i>	<i>Dipsacus fullonum</i>	<i>Erigeron gaudinii</i>	<i>Hieracium aurantiacum</i>
<i>Potamogeton coloratus</i>	<i>Himantoglossum adriaticum</i>	<i>Doronicum austriacum</i>	<i>Erucastrum nasturtiifolium</i>	<i>Hypericum tetrapterum</i>
<i>Pulicaria vulgaris</i>	<i>Inula britannica</i>	<i>Dracocephalum ruyschiana</i>	<i>Erysimum cheiranthoides</i>	<i>Iris pseudacorus</i>
<i>Ranunculus arvensis</i>	<i>Iris graminea</i> ^N	<i>Drosera xobovata</i>	<i>Euphorbia nutans</i> ^N	<i>Jasione montana</i>
<i>Ranunculus sardous</i>	<i>Iris sibirica</i>	<i>Drosera anglica</i>	<i>Euphrasia tricuspida</i>	<i>Lappula squarrosa</i>
<i>Rorippa amphibia</i>	<i>Laphangium luteoalbum</i>	<i>Dryopteris remota</i>	<i>Festuca bauzanina</i>	<i>Lathyrus sphaericus</i>
<i>Rosa gallica</i>	<i>Lathyrus hirsutus</i>	<i>Ephedra helvetica</i>	<i>Festuca laevigata</i>	<i>Lathyrus tuberosus</i>
<i>Rosa rhaetica</i>	<i>Lathyrus palustris</i>	<i>Epilobium obscurum</i>	<i>Festuca nitida</i>	<i>Leonurus cardiaca</i>
<i>Rubus praecox</i>	<i>Legousia speculum-veneris</i>	<i>Epimedium alpinum</i>	<i>Festuca stenantha</i>	<i>Lilium bulbiferum</i> subsp. <i>bulbiferum</i>

RE	CR	EN	VU	NT
<i>Rumex hydrolapathum</i>	<i>Lemna gibba</i>	<i>Euonymus latifolia</i>	<i>Festuca supina</i>	<i>Lilium bulbiferum</i> subsp. <i>croceum</i>
<i>Rumex palustris</i>	<i>Lepidium graminifolium</i> ^N	<i>Euphorbia humifusa</i> ^N	<i>Filago lutescens</i>	<i>Limodorum abortivum</i>
<i>Sagina nodosa</i>	<i>Limosella aquatica</i>	<i>Festuca scabriculum</i> subsp. <i>luedii</i>	<i>Galium elongatum</i>	<i>Lotus maritimus</i>
<i>Samolus valerandi</i>	<i>Liparis loeselii</i>	<i>Festuca trichophylla</i>	<i>Galium margaritaceum</i>	<i>Malva alcea</i>
<i>Saxifraga hostii</i> subsp. <i>hostii</i>	<i>Loncomelos pyrenaicus</i>	<i>Fourraea alpina</i>	<i>Galium sylvaticum</i>	<i>Melica transsilvanica</i>
<i>Schoenoplectus mucronatus</i>	<i>Lotus pedunculatus</i>	<i>Gagea villosa</i>	<i>Gentiana lutea</i>	<i>Menyanthes trifoliata</i>
<i>Schoenoplectus triquetet</i>	<i>Lotus tenuis</i>	<i>Galium wirtgenii</i>	<i>Gentianella pilosa</i>	<i>Myosotis ramosissima</i>
<i>Scirpoides holoschoenus</i>	<i>Malaxis paludosa</i>	<i>Gentiana cruciata</i>	<i>Gentianella ramosa</i>	<i>Myosotis stricta</i>
<i>Solanum alatum</i>	<i>Mentha pulegium</i>	<i>Gentiana pannonica</i>	<i>Geranium dissectum</i>	<i>Myriophyllum spicatum</i>
<i>Spiranthes aestivalis</i>	<i>Minuartia hybrida</i>	<i>Geranium argenteum</i>	<i>Globularia bisnagarica</i>	<i>Nasturtium officinale</i>
<i>Thymelaea passerina</i>	<i>Myosotis laxa</i>	<i>Geranium rivulare</i>	<i>Globularia nudicaulis</i>	<i>Nepeta cataria</i>
<i>Trifolium ochroleucon</i>	<i>Odontites vernus</i>	<i>Glyceria maxima</i>	<i>Heliosperma pusillum</i> subsp. <i>pubibundum</i>	<i>Neslia paniculata</i>
<i>Typha minima</i>	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	<i>Groenlandia densa</i>	<i>Herniaria alpina</i>	<i>Notholaena marantae</i>
<i>Valerianella coronata</i>	<i>Ophrys holoserica</i>	<i>Herminium monorchis</i>	<i>Heteropogon contortus</i>	<i>Nymphaea alba</i>
<i>Viola elatior</i>	<i>Ophrys sphegodes</i>	<i>Hieracium dunkelii</i>	<i>Hieracium cymosum</i>	<i>Odontites luteus</i>
<i>Viscaria alpina</i>	<i>Orchis militaris</i>	<i>Hippuris vulgaris</i>	<i>Hieracium venostorum</i>	<i>Odontites vulgaris</i>
	<i>Orchis spitzelii</i>	<i>Honorius boucheanus</i> ^N	<i>Holcus mollis</i>	<i>Onobrychis arenaria</i>
	<i>Papaver argemone</i>	<i>Honorius nutans</i> ^N	<i>Holosteum umbellatum</i>	<i>Ononis natrix</i>
	<i>Pedicularis hacquetii</i>	<i>Hornungia petraea</i>	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	<i>Ophrys insectifera</i>
	<i>Peplis portula</i>	<i>Hypericum coris</i>	<i>Hyoscyamus niger</i>	<i>Orchis mascula</i>
	<i>Petroselinum crispum</i> ^N	<i>Inula salicina</i>	<i>Hypochaeris maculata</i>	<i>Orlaya grandiflora</i>
	<i>Potamogeton gramineus</i>	<i>Isolepis setacea</i>	<i>Hypopitys hypophegea</i>	<i>Orobanche caryophyllacea</i>
	<i>Potamogeton nodosus</i>	<i>Juncus sphaerocarpus</i>	<i>Ilex aquifolium</i>	<i>Oxytropis pilosa</i>
	<i>Potentilla incana</i>	<i>Juncus subnodulosus</i>	<i>Juncus arcticus</i>	<i>Oxytropis xerophila</i>
	<i>Pulicaria dysenterica</i>	<i>Laserpitium prutenicum</i>	<i>Juncus bulbosus</i>	<i>Paradisea liliastrum</i>
	<i>Punica granatum</i> ^N	<i>Leersia oryzoides</i>	<i>Lactuca virosa</i>	<i>Polygala comosa</i>
	<i>Ranunculus allemannii</i>	<i>Lemna trisulca</i>	<i>Lamium orvala</i>	<i>Potamogeton crispus</i>
	<i>Ranunculus braun-blanquetii</i>	<i>Linum tenuifolium</i>	<i>Lathyrus laevigatus</i> (subsp. <i>occidentalis</i>)	<i>Potamogeton natans</i>
	<i>Ranunculus circinatus</i>	<i>Malaxis monophyllos</i>	<i>Lathyrus latifolius</i> ^N	<i>Potentilla alpicola</i>
	<i>Ranunculus lingua</i>	<i>Marrubium vulgare</i>	<i>Leucanthemum adustum</i>	<i>Pulsatilla montana</i>
	<i>Ranunculus variabilis</i>	<i>Medicago monspeliaca</i>	<i>Leucojum vernum</i>	<i>Ranunculus trichophyllus</i>
	<i>Rhynchospora fusca</i>	<i>Melampyrum arvense</i>	<i>Lomatogonium carinthiacum</i>	<i>Rosa agrestis</i>
	<i>Rumex aquaticus</i>	<i>Melampyrum cristatum</i>	<i>Lomelosia graminifolia</i>	<i>Rosa inodora</i>
	<i>Rumex pulcher</i>	<i>Mespilus germanica</i> ^N	<i>Lunaria rediviva</i>	<i>Rosa micrantha</i>
	<i>Salix triandra</i> subsp. <i>triandra</i>	<i>Minuartia capillacea</i>	<i>Lychnis coronaria</i> ^N	<i>Salix caesia</i>

RE	CR	EN	VU	NT
	<i>Salvinia natans</i>	<i>Minuartia rubra</i>	<i>Lycopodiella inundata</i>	<i>Salix pentandra</i>
	<i>Scandix pecten-veneris</i>	<i>Misopates orontium</i>	<i>Lysimachia nummularia</i>	<i>Salix repens</i> (subsp. <i>rosmarinifolia</i>)
	<i>Sedum villosum</i>	<i>Moehringia bavarica</i>	<i>Mercurialis ovata</i>	<i>Salix triandra</i> subsp. <i>amygdalina</i>
	<i>Senecio erraticus</i>	<i>Myricaria germanica</i>	<i>Minuartia biflora</i>	<i>Sanguisorba officinalis</i>
	<i>Senecio paludosus</i>	<i>Myriophyllum alternifolium</i>	<i>Moehringia glaucovirens</i>	<i>Saxifraga tridactylites</i>
	<i>Spirodela polyrhiza</i>	<i>Najas marina</i>	<i>Montia arvensis</i>	<i>Schoenoplectus lacustris</i>
	<i>Stachys annua</i>	<i>Nasturtium microphyllum</i>	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	<i>Schoenus ferrugineus</i>
	<i>Stachys germanica</i>	<i>Neotinea tridentata</i>	<i>Neotinea ustulata</i>	<i>Selinum carvifolia</i>
	<i>Teucrium botrys</i>	<i>Nuphar lutea</i>	<i>Nicandra physalodes</i> ^N	<i>Seseli pallasii</i>
	<i>Teucrium scordium</i>	<i>Ononis pusilla</i>	<i>Noccaea caerulea</i>	<i>Silene baccifera</i>
	<i>Tordylium maximum</i>	<i>Onosma helveticum</i> (subsp. <i>tridentinum</i>)	<i>Ononis rotundifolia</i>	<i>Sparganium angustifolium</i>
	<i>Trichophorum pumilum</i>	<i>Oplismenus hirtellus</i> subsp. <i>undulatifolius</i>	<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>austriaca</i>	<i>Sparganium erectum</i>
	<i>Trifolium scabrum</i>	<i>Orchis pallens</i>	<i>Opuntia vulgaris</i> ^N	<i>Spergula arvensis</i>
	<i>Trifolium spadiceum</i>	<i>Orchis simia</i>	<i>Orchis purpurea</i>	<i>Stipa capillata</i>
	<i>Utricularia bremii</i>	<i>Orobanche laserpitii-sileris</i>	<i>Ornithogalum kochii</i>	<i>Stipa pennata</i>
	<i>Utricularia stygia</i>	<i>Orobanche salviae</i>	<i>Orobanche lucorum</i>	<i>Swertia perennis</i>
	<i>Valerianella carinata</i>	<i>Pedicularis gyroflexa</i>	<i>Orobanche lutea</i>	<i>Taraxacum laevigatum</i> agg.
	<i>Valerianella dentata</i>	<i>Pedicularis rostratospicata</i>	<i>Orobanche reticulata</i>	<i>Thalictrum alpinum</i>
	<i>Valerianella rimosa</i>	<i>Petrorhagia prolifera</i>	<i>Orobanche teucrii</i>	<i>Thalictrum lucidum</i>
	<i>Verbascum pulverulentum</i>	<i>Peucedanum palustre</i>	<i>Pedicularis foliosa</i>	<i>Torilis arvensis</i>
	<i>Vicia lutea</i>	<i>Phelipanche arenaria</i>	<i>Pedicularis oederi</i>	<i>Traunsteinera globosa</i>
	<i>Xanthium strumarium</i>	<i>Physalis alkekengi</i> ^N	<i>Phelipanche bohemica</i>	<i>Trifolium rubens</i>
		<i>Poa remota</i>	<i>Philadelphus coronarius</i>	<i>Vaccinium microcarpum</i>
		<i>Polycnemum arvense</i>	<i>Phyteuma spicatum</i>	<i>Veronica agrestis</i>
		<i>Polycnemum majus</i>	<i>Pinus uncinata</i>	<i>Veronica prostrata</i>
		<i>Potamogeton alpinus</i>	<i>Pleurospermum austriacum</i>	<i>Veronica teucrium</i>
		<i>Potamogeton lucens</i>	<i>Poa glauca</i>	<i>Veronica verna</i>
		<i>Potamogeton perfoliatus</i>	<i>Polystichum braunii</i>	<i>Vicia lathyroides</i>
		<i>Potamogeton praelongus</i>	<i>Potamogeton berchtoldii</i>	<i>Vicia tenuifolia</i>
		<i>Potamogeton zizii</i>	<i>Potamogeton filiformis</i>	<i>Vicia tetrasperma</i>
		<i>Potentilla micrantha</i>	<i>Potamogeton pectinatus</i>	<i>Xanthium italicum</i> ^N
		<i>Potentilla multifida</i>	<i>Potamogeton pusillus</i>	
		<i>Primula daonensis</i>	<i>Potentilla nivea</i>	
		<i>Prunella laciniata</i>	<i>Primula matthioli</i>	
		<i>Ranunculus flammula</i>	<i>Quercus robur</i>	

RE	CR	EN	VU	NT
		<i>Ranunculus fluitans</i>	<i>Ranunculus aconitifolius</i>	
		<i>Ranunculus melzeri</i>	<i>Ranunculus confervoides</i>	
		<i>Ranunculus parnassifolius</i>	<i>Ranunculus polyanthemophyllus</i>	
		<i>Ranunculus reptans</i>	<i>Ranunculus pygmaeus</i>	
		<i>Rhamnus alaternus</i> ^N	<i>Ranunculus sceleratus</i>	
		<i>Rhaponticum scariosum</i>	<i>Reseda luteola</i>	
		<i>Rosa montana</i>	<i>Rhynchospora alba</i>	
		<i>Rubus grabowskii</i>	<i>Rorippa islandica</i>	
		<i>Rubus macrophyllus</i>	<i>Rosa pimpinellifolia</i>	
		<i>Rubus montanus</i>	<i>Rosa tomentella</i>	
		<i>Rumex conglomeratus</i>	<i>Rubus constrictus</i>	
		<i>Ruta graveolens</i> ^N	<i>Rubus nessensis</i>	
		<i>Saxifraga cernua</i>	<i>Rubus sulcatus</i>	
		<i>Saxifraga hostii</i> subsp. <i>rhaetica</i>	<i>Salix glaucosericea</i>	
		<i>Saxifraga tombeanensis</i>	<i>Salix hegetschweileri</i>	
		<i>Scheuchzeria palustris</i>	<i>Saxifraga burseriana</i>	
		<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	<i>Saxifraga facchini</i>	
		<i>Schoenus nigricans</i>	<i>Scutellaria galericulata</i>	
		<i>Scleranthus perennis</i>	<i>Sempervivum dolomiticum</i>	
		<i>Scrophularia canina</i>	<i>Senecio hercynicus</i>	
		<i>Senecio jacobaea</i>	<i>Silene nemoralis</i>	
		<i>Seseli annuum</i>	<i>Sisymbrium orientale</i> ^N	
		<i>Sherardia arvensis</i>	<i>Tanacetum corymbosum</i>	
		<i>Silene noctiflora</i>	<i>Taraxacum aquilonare</i>	
		<i>Solanum villosum</i>	<i>Taraxacum pacheri</i>	
		<i>Sparganium emersum</i>	<i>Taraxacum palustre</i> agg.	
		<i>Sparganium hyperboreum</i>	<i>Telephium imperati</i>	
		<i>Sparganium natans</i>	<i>Tephrosia tenuifolia</i>	
		<i>Stellaria montana</i>	<i>Thesium rostratum</i>	
		<i>Stipa epilosa</i>	<i>Thymus oenipontanus</i>	
		<i>Taraxacum handelii</i>	<i>Tragus racemosus</i>	
		<i>Taraxacum reichenbachii</i>	<i>Trifolium fragiferum</i>	
		<i>Thalictrum simplex</i>	<i>Verbascum crassifolium</i>	
		<i>Thelypteris palustris</i>	<i>Veronica scutellata</i>	
		<i>Tozzia alpina</i>	<i>Veronica triphyllos</i>	
		<i>Tribulus terrestris</i> ^N	<i>Vicia dumetorum</i>	
		<i>Trientalis europaea</i>	<i>Vicia pisiformis</i>	
		<i>Trifolium patens</i>	<i>Viola alba</i>	
		<i>Trifolium saxatile</i>	<i>Viola calcarata</i>	
		<i>Trifolium striatum</i>	<i>Vulpia myuros</i>	

RE	CR	EN	VU	NT
		<i>Typha angustifolia</i>		
		<i>Utricularia australis</i>		
		<i>Utricularia minor</i>		
		<i>Vaccinium oxycoccos</i>		
		<i>Valeriana salianca</i>		
		<i>Vicia cassubica</i>		
		<i>Viola kitaibeliana</i>		
		<i>Viscum album subsp. abietis</i>		
		<i>Viscum album subsp. album</i>		
		<i>Woodsia ilvensis</i>		
		<i>Zannichellia palustris</i>		

4.3 Analyse nach Höhenverteilung und Lebensräumen

Die Artenvielfalt nimmt in den Alpen allgemein mit der Höhe ab. Die Abnahme ist nicht graduell sondern abgestuft (GRABHERR et al. 1995). Die unteren drei **Höhenstufen** sind – betrachtet man das Gesamtartenspektrum von Südtirol – die artenreichsten. So verwundert es auch kaum, dass hier der größte Anteil von gefährdeten Arten zu finden ist (Abb. 1b). Auffallend ist allerdings der starke Abfall von der montanen in die subalpine Stufe. Die Zahl der unmittelbar vom Aussterben bedrohten Arten (Kategorie CR) in der subalpinen bis subnivalen Höhenstufe ist relativ gering. Umgekehrt ist der Anteil derselben in der collinen Stufe mit rund einem Viertel der gefährdeten Arten sehr hoch. Die Erklärung für dieses Phänomen ist vielschichtig, aber in vielerlei Hinsicht auf den menschlichen Einfluss zurückzuführen. Dieser ist in den unteren Höhenstufen sehr stark und vor allem durch die Landwirtschaft beinahe flächendeckend. Zahlreiche Lebensräume in diesen Höhenstufen sind erst durch den Menschen entstanden und daher auch von dessen Tätigkeit abhängig. Je unberührter ein Gebiet, desto weniger gefährdete Arten sind zu verzeichnen. In den oberen Höhenstufen ist der menschliche Einfluss hingegen schwächer und vor allem punktuell (z. B. Bau von Skipisten) – ein Faktum, das in der Lebensraum-Analyse noch deutlicher hervorgeht. Für den Naturschutz ist es daher zentral, sich verstärkt um den Höhenbereich vom Talboden bis zur Waldgrenze zu kümmern, wenn er nicht ein rasantes Aussterben von Pflanzenarten in Kauf nehmen will.

Doch welche **Lebensräume** spielen für den Erhalt der Pflanzenwelt eine besondere Rolle? Es sind dies wiederum vom Menschen geschaffene und erhaltene Biotoptypen, sowie solche, die seiner wirtschaftlichen Tätigkeit im Wege stehen (Abb. 1c).

Zu ersteren gehören Trockenrasen, Feucht- und Fettwiesen, Gebüsche und Äcker, zu letzteren vor allem Feuchtlebensräume. Um viele Arten der **Feuchtlebensräume** steht es sehr ernst. Dies wird dadurch verdeutlicht, dass beinahe die Hälfte aller unmittelbar vom Aussterben bedrohten Arten auf Feuchtlebensräume angewiesen sind (Abb. 1d) und dass für einen beinahe gleich großen Teil jede Naturschutzarbeit zu spät gekommen ist: ganze 34 Arten der Feuchtlebensräume sind bereits verschwunden (Abb. 1e).

Die Hauptgefährdungsursache ist die landwirtschaftliche Intensivierung. Weniger ins Gewicht fallen hingegen Auflassung (z. B. der Bewirtschaftung von Feuchtwiesen und als Folge davon Verbuschung) und Urbanisierung. Letztere kann im Einzelfall für viele ans Wasser gebundene Arten jedoch fatal sein (z. B. Bau von Sportplätzen in Feuchtbiotopen) (Abb. 2).

Dass Feuchtlebensräume im 20. Jahrhundert starke Rückgänge erlitten haben, ist vielfach belegt und wird bei einem Blick in alte Karten oder Florenwerke schnell ersichtlich. Allerdings ist dieser Trend noch nicht zur Gänze gestoppt worden. In Südtirol werden vor allem für die Grünlandwirtschaft immer noch Feuchtwiesen bis in die höchsten Regionen entwässert und Gräben auf weite Strecken verrohrt. Die Ausweisung von Schutzgebieten („Biotopen“) in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts hat zwar dazu beigetragen, Feuchtlebensräume vor der direkten Zerstörung durch Intensivierungsmaßnahmen zu schützen. Auf lange Sicht reicht der momentane Schutzstatus aber nicht aus, die ökologische Unversehrtheit dieser Flächen zu garantieren. Größtes Hindernis sind dabei die fehlenden Pufferzonen um Kleinstbiotope inmitten von intensivst bewirtschaftetem Kulturland (Abb. 2). Die irreversible Beeinträchtigung der verbliebenen Feuchtlebensräume in den Tallagen ist so nur noch eine Frage der Zeit. Ein effizientes Monitoring zur langfristigen Überwachung der Restflächen wäre dringend zu empfehlen.

Alarmierend ist die Situation auch für zahlreiche **Segetalarten**, die zu einem wesentlichen Teil bereits ausgestorben sind. Den verbliebenen stenöken Getreide- und Weinbergunkräutern droht nun dasselbe Schicksal. So könnten Arten wie die Kornrade oder die Kornblume in absehbarer Zeit nur noch in Ziergärten zu finden sein. Hauptursache dafür ist natürlich die großflächige Aufgabe des Getreideanbaus, der einst über alle Höhenstufen eine wesentliche Rolle in der Landwirtschaft spielte (vgl. z. B. STOINSCHKEK 2004, TROJER 2004, SIEGEN 2005). Viele Restanbauflächen waren und sind zudem einer Intensivierung (z. B. Herbizideinsatz) ausgesetzt. Im Weinbau ist derzeit nicht die Aufgabe der Bewirtschaftung das Hauptproblem sondern Veränderungen in der Bewirtschaftungsweise, allen voran der verstärkte Herbizideinsatz (Abb. 2).

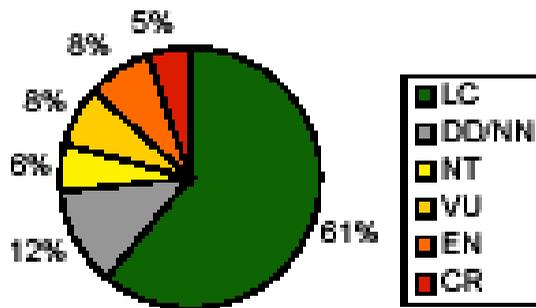


Abb.1a: Anteil der Taxa in den einzelnen Gefährdungsstufen.

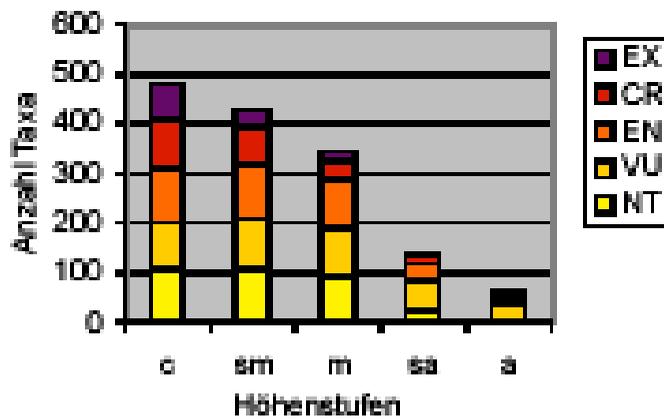


Abb.1b: Anzahl gefährdeter und ausgestorbener Taxa in den einzelnen Höhenstufen.

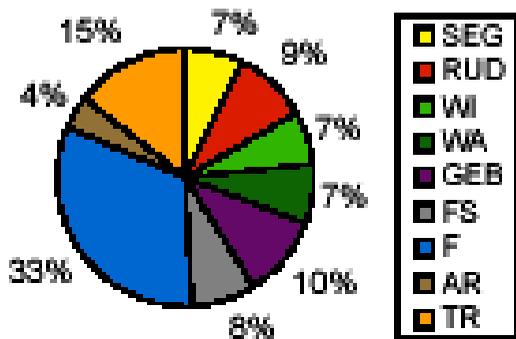


Abb.1c: Anteil der gefährdeten Taxa in den einzelnen Lebensraumtypen. Details siehe Text.

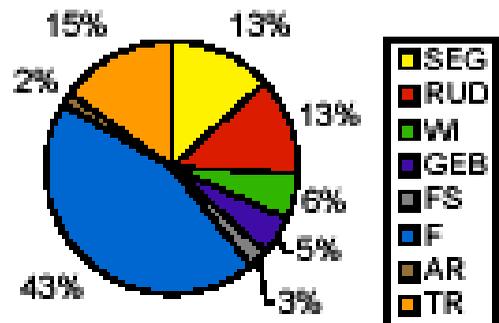


Abb.1d: Anteil der vom Aussterben bedrohten Taxa (CR) in den einzelnen Lebensraumtypen. Details siehe Text.

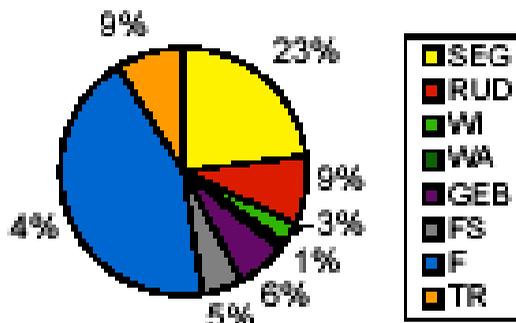


Abb.1e: Anteil der ausgestorbenen oder verschollenen Taxa (RE) in den einzelnen Lebensraumtypen. Details siehe Text.

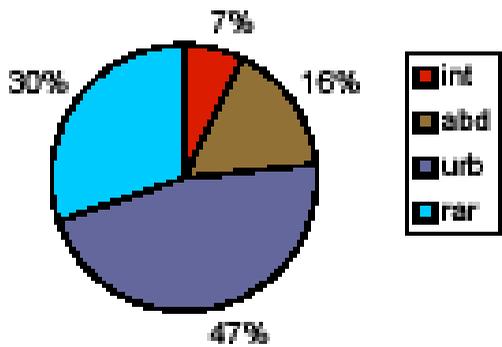


Abb. 1f: Ursachen für die Gefährdung von Taxa der Ruderalstandorte. Angegeben ist der Anteil der Taxa. Details siehe Text.

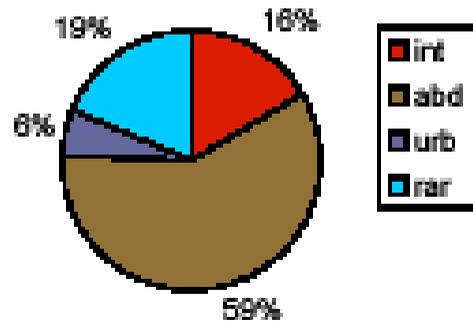


Abb. 1g: Ursachen für die Gefährdung von Taxa der Trockenrasen. Angegeben ist der Anteil der Taxa. Details siehe Text.

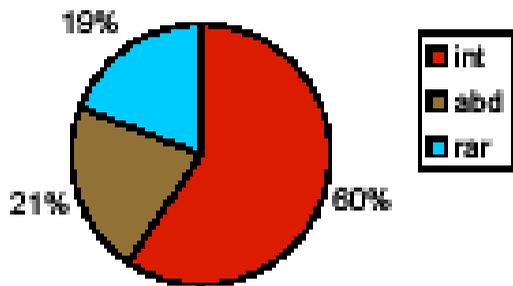


Abb. 1h: Ursachen für die Gefährdung von Wiesenarten. Angegeben ist der Anteil der Taxa. Details siehe Text.

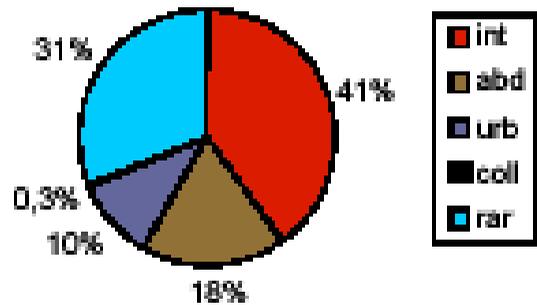


Abb. 1i: Hauptgefährdungsursachen der Gefäßpflanzen Südtirols. Angegeben ist der Anteil der Taxa. Details siehe Text.

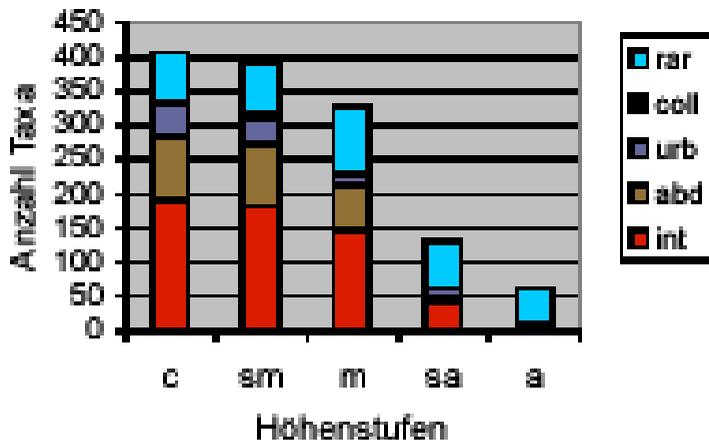


Abb. 1k: Hauptgefährdungsursachen der Gefäßpflanzen Südtirols in den einzelnen Höhenstufen.



Abb. 2a: Gefährdungsursachen

Kulturlandschaft-Naturlandschaft: Erste Reihe: 1.) Intensivst bewirtschaftete Kulturlandschaft im Etschtal bei Kurtatsch (Juni 2006); 2.) reich strukturierte, artenreiche Kulturlandschaft im Eisacktal (Zimmermannhof bei Brixen, Mai 2004); 3.) alpine Naturlandschaft in den Dolomiten (Muntejela de Senes, Naturpark Fanes-Sennes-Prags, 15.08.2006).

Feuchtlebensräume: Zweite Reihe: 1.) Intaktes Moor auf der Villanderer Alm (11.09.2004); 2.) illegal angelegter Entwässerungsgraben in einem Moor auf der Villanderer Alm, 2000 m (Standort von *Carex chordorrhiza*, 11.09.2004); 3.) Entwässerungsgraben auf der Seiser Alm (Puflatsch) auf über 2000 m Meereshöhe (letzter verbliebener Wuchsort von *Carex heleonastes*, 19.07.2005); 4.) Abzugsgraben im Unterland, letzte und extrem bedrängte Feuchtlebensräume im Etschtalboden (Mai 2003); dritte Reihe: 1.) Torfabbau in der Umgebung des Adlermösls bei Salurn (30.05.2003); 2.) Drainageverlegung am Feldthurner Kühberg auf knapp 1700 m Meereshöhe (03.06.2006).

Gefährdung von Schutzgebieten: dritte Reihe: 3.) Intensivlandwirtschaft bis an den Rand des Schutzgebietes (Raier Moos, 25.06.2005); vierte Reihe: 1.) fehlende Pufferzone am Biotop „Montiggler See“ (07.04.2006); 2.) Degradation und mangelnde Biotoppflege im Prantnermoos bei Sterzing (Juli 2005); 3.) Mistablagerung im Biotop „Unterackern“ bei Sterzing (August 2005).



Abb. 2b: Gefährdungsursachen (Fortsetzung)

Segetalfluren: erste Reihe: 1.) Extensiv bewirtschaftetes Getreidefeld bei Gais mit seltenen Segetalarten (13.07.2005); 2.) Herbizideinsatz im Weinberg (am Vorberg bei Terlan, 04.05.2006).

Ruderalfluren: erste Reihe: 3.) dörfliche Unkrautflur (Laatsch, 14.08.2006), 4) verstädtertes Dorf (Mitterrolang, 14.08.2006)

Trockenrasen: zweite Reihe: 1.) intakter Trockenrasen am Schlanderser Sonnenberg (Juli 2003); 2.) *Pulsatilla montana* unter Gülleschicht (St. Andreas Atlas, Ritten, 23.04.2006); 3.) bewässerter und gedüngter Trockenrasen (Tappein, Schlanders, 17.05.2006).

Wiesen: dritte Reihe: 1.) extensiv gepflegte, orchideenreiche Magerwiese bei Montan, 800 m (14.06.2005); 2.) intensiv bewirtschaftete „Gaidler Wiesen“ (Eppan, 1100 m), einst wegen ihrer Orchideenvielfalt bekannt (28.05.2006); 3.) verbuschende Magerwiese am aufgelassenen Hof Reitl ober Vilpian, 800 m (04.05.2006); vierte Reihe: 1.) artenreiche trockene Magerwiese/weide oberhalb Dörfel, St. Valentin a. d. H., 1550 m (14.06.2004); 2.) verbuschte Bergmagerwiese/weide beim Hof Greiter am Partschinser Sonnenberg, 1400 m (31.05.2005); 3.) exzessiver Einsatz von Gülle führt zu ökologisch und futterbaulich degradierten Wiesen (Bergwiese beim Hof Tomanegger, Jenesien, 1350 m, 10.06.2006); fünfte Reihe: 1.) artenreiche, durch öffentliche Mittel geförderte extensive Bergmäher am Reschenpass, 1950 m („Gufra-Wiesen“, 03.07.2004); 2.) Bodenverbesserungsmaßnahmen in mittleren Lagen (bei Ried nahe Niederolang, 1000 m, 16.08.2006), 3.) großflächig planierte, intensiv gedüngte Wiesen im Almbereich (Schliniger Alm, 1850 m, 13.08.2006).

Arten von natürlichen Lebensräumen abseits der Feuchtgebiete sind vergleichsweise wenig gefährdet. Vor allem der Anteil der vom Aussterben bedrohten Arten (CR) ist gering. Nahezu keine Art der **alpinen Rasen** und kaum ein **Wald-, Fels- oder Schuttbewohner** ist bislang verschollen. Wie bereits angeklungen, ist die alpine Stufe kaum von menschlichen Einflüssen betroffen, und die alpinen Rasengesellschaften sind im Verhältnis zu ihrer Gesamtfläche nur kleinflächigen Eingriffen ausgesetzt. Auch Fels- und Schuttfluren befinden sich vielfach in der alpinen Stufe. Hinzu kommt, dass weite Flächen der Südtiroler Berggebiete als Schutzgebiete ausgewiesen sind, wobei hier kritisch vermerkt sei, dass einige Biodiversitätszentren wie etwa die Pfunderer und Brenner Berge oder das Sesvenna-Gebiet außerhalb dieser Schutzgebiete liegen. Dass trotzdem eine beträchtliche Anzahl von Fels- und Schuttarten Eingang in die Rote Liste fanden, liegt daran, dass einerseits Felsfluren der collinen bis montanen Stufe häufig durch Felssicherungsarbeiten, Schotterabbau und verschiedene andere bauliche Eingriffe beeinträchtigt werden (12% der gefährdeten Arten dieses Lebensraumes sind davon betroffen), und andererseits die Felsen und Schuttfluren der subalpinen und alpinen Stufe zahlreiche Arten beherbergen, die von Natur aus selten bis sehr selten sind (88% der gefährdeten Arten dieses Lebensraumes sind davon betroffen). Diese stehen zwar in der Regel nicht unmittelbar vor dem Verschwinden, doch ist ein umsichtiges Handeln mit diesen Lebensräumen entscheidend für ihren Fortbestand. Ein einfacher Wegebau kann hier bereits einen beträchtlichen Schaden am Gesamtbestand einer Art in Südtirol anrichten.

Bei **Wald-Arten** ist die Sachlage recht ähnlich. Der Großteil der Waldtypen ist in Südtirol noch ausreichend vorhanden. Da geeignete Flächen meist schon im Mittelalter urbar gemacht wurden, befindet sich der Großteil der Waldflächen an Stellen, auf denen kein besonderer landwirtschaftlicher Druck lastet. Eine gewisse anthropogene Gefahr geht lediglich von baulichen und touristischen Maßnahmen aus. Ansonsten sind viele Waldarten durch ihre bloße Seltenheit gefährdet. Jedoch steht keine Waldart unmittelbar vor dem Aussterben.

Arten von **Ruderalfluren** sind unter den gefährdeten Taxa zahlreich vertreten (Abb. 1f). Ein beträchtlicher Teil ist bereits ausgestorben. Es mag auf den ersten Blick verwundern, dass in Südtirol, in dem die Bautätigkeit ungebrochen groß ist, manche Arten Schwierigkeiten haben, adäquate Wuchsplätze zu finden. Doch unterscheiden sich Ruderalfluren in vielerlei Hinsicht voneinander. Bestimmte Ausprägungen sind im letzten Jahrhundert seltener geworden und teilweise ganz verschwunden. Besonders der Aspekt der Dörfer hat sich vielerorts grundlegend geändert; Dörfer ähneln immer mehr städtischen Zentren. Man spricht in diesem Zusammenhang häufig von Verstädterung der Dörfer (WITTIG 2002). In der collinen und submontanen Stufe des Eisack- und Etschtales wird auf weite Strecken keine Viehzucht mehr betrieben. Stickstoffreiche Hofstellen und Lägerfluren im Dorfbereich mit ihrer charakteristischen Begleitflora sind daher selten geworden (Abb. 2).

Besonders entlang der Eisenbahnstrecken kann der Herbizideinsatz ein Problem für Ruderalarten darstellen. Manche Arten von Ruderalstandorten kommen trotz ausreichendem Lebensraumangebot nur selten vor. Südtirol liegt wohl außerhalb ihres ökologischen Optimums. Sie sind in erster Linie aufgrund ihrer Seltenheit gefährdet.

Arten von **Trockenrasen** sind unter den insgesamt gefährdeten Taxa, unter den vom Aussterben bedrohten und auch bei den bereits ausgestorbenen Arten stark vertreten. Hauptursache für ihren Rückgang und ihre Gefährdung liegt in der Auflassung der traditionellen Nutzung. Daneben spielen auch Intensivierung und populationsbiologische Gründe eine Rolle (Abb. 1g, Abb. 2). Da der Großteil der Südtiroler Trockenrasen durch die menschliche Tätigkeit geschaffen wurde, ist es nicht verwunderlich, dass diese bei

Aufgabe derselben wieder von Gehölzen besiedelt werden und schließlich ganz verschwinden. Zwar verlangsamt das inneralpine Trockenklima, vor allem im Vinschgau, diesen Prozess, kann ihn aber doch nicht ganz aufhalten. So ist ein Grund des Rückganges in der Aufgabe von Beweidung und – seltener – Mahd zu suchen. Viele Standorte, an denen sich in historischer Zeit Trockenrasen befanden, dürften infolge verbesserter Bewässerungsmöglichkeiten auch zu rentableren Landnutzungsformen umgewandelt worden sein. Im Vinschgau spielen vor allem die Aufforstungsmaßnahmen im 20. Jahrhundert eine Rolle (vgl. STAFFLER & KARRER 2005).

Der Lebensraum **Wiese** wird in erster Linie durch Intensivierungen in der Bewirtschaftung verändert (z. B. STOINSCHKEK 2004). Diese Veränderung vollzieht sich in allen Höhenstufen und nimmt sogar die subalpine Stufe nicht aus. Viele Arten, die an die traditionelle Bewirtschaftung (mäßige Düngung und Schnitthäufigkeit) gebunden sind, kommen dadurch stark in Bedrängnis (Abb. 1h). Im Falle der Bergwiesen sind zwei Trends zu verzeichnen: Zum Einen ist dies die Auflassung vor allem entlegener und schwer zugänglicher Flächen (MULSER 1998, TROJER 2004) – diesem Trend wird zum Teil durch finanzielle Zuwendungen von Seiten der Landesverwaltung Einhalt geboten. Zum Anderen ist es die Intensivierung hofnaher Flächen, bedingt durch verbesserte Bearbeitungsmöglichkeiten (Zufahrtswege, Bodenverbesserung...). Beide Trends bedeuten eine Verarmung der charakteristischen Wiesenflora (MULSER 1998).

Die Lebensraumkategorie, unter der hier verschiedene Strauch und Hochstauden dominierte Vegetationseinheiten (**Gebüsche, Waldränder, Hochstaudenfluren, Waldränder, Zwergstrauchheiden**) zusammengefasst wurden, ist relativ heterogen. Allgemeine Schlussfolgerungen sind daher schwierig. Im Falle der Gebüsche und Waldränder wirken allerdings ähnliche Gefährdungsfaktoren wie bei den Wiesen und Trockenrasen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Flora von Südtirol in erster Linie durch die Intensivierung der Landwirtschaft gefährdet ist (Abb. 1i, Abb. 2). Diese ist von der collinen bis in die subalpine Stufe ausschlaggebend (Abb. 1k). Weitere Gefährdungsursachen sind in der Seltenheit und dadurch verstärkten Empfindlichkeit zahlreicher Arten zu suchen. Die Auflassung traditioneller Bewirtschaftungsweisen hingegen ist ein Phänomen, das in Südtirol insgesamt offenbar weniger ins Gewicht fällt, für einige ökologische Gruppen aber doch als ernsthafte Bedrohung anzusehen ist. Davon betroffen sind vor allem Arten der (Berg)Magerwiesen und Trockenrasen sowie Segetalarten. Interessant ist in diesem Zusammenhang ein Vergleich mit der Roten Liste der Provinz Trient (PROSSER 2001). Dort stellt nicht die Intensivierung von Flächen die Hauptursache für die Gefährdung dar sondern die Auflassung derselben. Beide Faktoren spielen zahlenmäßig eine ähnlich bedeutsame Rolle. Es lässt sich daher der Schluss ziehen, dass es für die Pflanzenwelt (und mit ihr womöglich für das ganze Ökosystem) ähnlich negative Folgen hat, wenn die Bewirtschaftung aufgelassen oder intensiviert wird. In beiden Fällen werden die bestehenden Lebensräume durch monotonere ersetzt, seien es nun Wälder oder moderne Fettwiesen und Apfelplantagen.

Auch die Urbanisierung scheint als Gefährdungsursache insgesamt wenig bedeutsam zu sein, ist aber als zusätzlicher „Störfaktor“ nicht zu unterschätzen. Gerade der anhaltende massive Wegebau und das damit verbundene großzügige Abböschchen sowie ausgedehnte Hangsicherungsarbeiten in bislang unberührten Gegenden können mit einem Schlag gewisse Lebensräume mit ihrer speziellen Flora in Gefahr bringen. Sehr bedenklich in diesem Zusammenhang ist auch die flächendeckende Einbringung von standortfremdem Saatgut zur „Wiederbegrünung“ der zerstörten Narbe: Abgesehen von der Florenverfälschung ist die Problematik wohl noch zu wenig untersucht (Konkurrenz mit

heimischen Arten, Genaustausch usw.), als dass solche Maßnahmen als unbedenklich zu sehen sind. In jedem Fall handelt es sich um einen erheblichen Beitrag zur „Trivialisierung“ der Flora eines Gebietes.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zeigen, dass es für viele Arten in Südtirol sofortiger Schutzmaßnahmen bedarf, um ihr Überleben sichern zu können. Dazu gehören lokale Extensivierungsmaßnahmen in der Landwirtschaft (z. B. Ausklammerung von sensiblen Mooren aus Weidegebieten, ökologische Ausgleichsflächen) und die Einrichtung bzw. Ausweitung von Schutzgebieten in niederen Lagen ebenso wie die sachgemäße Pflege bereits bestehender Schutzgebiete („Biotope“)! Für einen Teil der Arten bieten sich spezielle, langfristige Schutzprogramme an, so für Moor- und Segetalarten oder Arten von Mager- und Trockenrasen. Eine längerfristige Aufgabe des Artenschutzes sollte es zudem sein, zumindest für einen Teil der vom Aussterben bedrohten und stark gefährdeten Arten ein Monitoring vorzusehen, das populationsbiologische Studien zum Inhalt hat. Damit ließen sich vielfach die wirksamsten Maßnahmen zum Erhalt einer Art feststellen.

Zusammenfassung

Die vorliegende Rote Liste wurde nach dem Konzept von ZULKA et al. (2001) erstellt mit dem Ziel, größtmögliche Transparenz bei der Einstufung einzelner Taxa in Gefährdungskategorien zu bieten.

Von den 2361 behandelten Taxa gelten 79 (3,3%) als verschollen oder ausgestorben. Von den restlichen 2282 wurden 27% als gefährdet (5% CR, 8% EN, 8% VU, 6% NT) und 61% als ungefährdet betrachtet. Die verbliebenen 12% konnten aufgrund ungenügenden Datenmaterials nicht eingestuft werden.

Unter den gefährdeten Arten überwiegen jene von Feuchtlebensräumen, gefolgt von Arten der Trockenrasen und Äcker. Als Hauptgefährdungsursache wird die Intensivierung der Landwirtschaft angesehen. Auch das Auflassen traditioneller Bewirtschaftungsweisen sowie die Seltenheit als alleinige Gefährdungsursache fallen ins Gewicht.

Dank

Wir danken Harald Niklfeld und Luise Schrott-Ehrendorfer für kritische Anmerkungen zum Manuskript. Wichtige Beiträge zur Beurteilung der Gefährdung einzelner Taxa kamen von Richard Lorenz, Petra Mair, Konrad Pagitz und Jürgen Pusch. Bruno Wallnöfer gab wertvolle Hinweise zum Auffinden seltener Arten, Wilhelm Tratter unterstützte uns beim Suchen derselben. Für spezifische Informationen standen ferner zur Verfügung: Christoph Hintner, Norbert Hölzl, Thomas Kiebacher, Maria Luise Kiem, Walter Stockner, Josef Wanker und Franziska Zimmer. Ihnen allen sei herzlich gedankt!

Literatur

- AESCHIMANN D., LAUBER K., MOSER D.M. & THEURILLAT J.-P., 2004: Flora Alpina. Haupt, Bern.
- ARGENTI C. & LASEN C., 2004: Lista Rossa della flora vascolare della provincia di Belluno. ARPAV, Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto, Padova.
- AUTONOME PROVINZ BOZEN (Ed.), 1994: Rote Liste gefährdeter Tierarten Südtirols. Abteilung für Landschafts- und Naturschutz, Bozen.
- BLAB J., NOWAK E., TRAUTMANN W. & SUKOPP H. (Eds.), 1977: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Reihe Naturschutz aktuell 1, Kilda-Verlag, Greven.
- BLAB J., NOWAK E., TRAUTMANN W. & SUKOPP H. (Eds.), 1984: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Reihe Naturschutz aktuell 1, 4. Aufl., Kilda-Verlag, Greven.
- BONA E. (Ed.), MARTINI F., NIKLFELD H. & PROSSER F., 2005: Atlante corologico delle Pteridofite nell'Italia nordorientale. Museo Civico di Rovereto.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT- UND WASSERWIRTSCHAFT (Ed.), 2005: Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe des Lebensministeriums 14/1, Böhlau, Wien, Köln, Weimar.
- CONTI F., MANZI A. & PEDROTTI F., 1992: Libro Rosso delle piante d'Italia. Associazione Italiana per il World Wildlife Fund, Roma.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A. & BLASI C. (Eds.), 2005: An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora. Palombi Editori, Roma.
- DALLA TORRE K.W. & SARNTHEIN L., 1906-1913: Die Farn- und Blütenpflanzen von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein, 4 Teile. Wagner'sche Universitäts-Buchhandlung Innsbruck.
- DUNKEL F.-G., 2005: Der *Ranunculus auricomus*-Komplex in Südtirol – Artenspektrum, Verbreitung und Gefährdung. *Gredleriana*, 5 (2005): 85–102.
- EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2006: Habitats Directive (92/43/EEC), Annex II, http://ec.europa.eu/environment/nature/nature_conservation/eu_nature_legislation/habitats_directive/index_en.htm
- FISCHER M.A., ADLER W. & OSWALD K., 2005: Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 2. Aufl. der „Exkursionsflora von Österreich“. Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen, Linz.
- GLASER F., 2005: Rote Liste gefährdeter Ameisen Vorarlbergs. Rote Listen Vorarlbergs, Band 3, Dornbirn (inatura).
- GRABHERR G., GOTTFRIED M., GRUBER A. & PAULI H., 1995: Patterns and Current Changes in Alpine Plant Diversity. In: CHAPIN F. S. III & KÖRNER C. (Eds.), Arctic and Alpine Biodiversity. Ecological Studies, 113. Springer.
- HANDEL-MAZZETTI H., 1957: Floristische Wanderungen im rechtsseitigen Bozner Unterland. *Der Schlern*, 31: 46-59.
- HANDEL-MAZZETTI H., 1961: Zur floristischen Erforschung von Tirol und Vorarlberg, VIII. *Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien*, 100: 162-183.
- HEGI G., 1906ff.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. 1., 2. und 3. Aufl., 7 Bände, z. T. in Teilbänden. J. F. Lehmann, München; C. Hanser, München; P. Parey, Berlin-Hamburg; Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin.
- HEIMERL A., 1911: Flora von Brixen a. E. Deuticke, Wien und Leipzig.
- HILPOLD A., 2005: Die Veränderungen der Flora in der Gemeinde Brixen (Südtirol) im Zeitraum 1850-2004. Diplomarbeit Universität Innsbruck.
- HÖRANDL E. & GUTERMANN W., 1998: Zur Kenntnis des *Ranunculus auricomus*-Komplexes in Österreich: Arten der *R. phragmiteti*- und *R. indecorus*-Gruppe. *Phyton (Austria)*, 37: 263-320.
- HORN K., SACKWITZ P. & WILHALM T., 2005: Die Verbreitung seltener Mondrauten-Arten (*Botrychium* spp., *Ophioglossaceae*, *Pteridophyta*) in Südtirol (Provinz Bozen) und dem angrenzenden Trentino. *Gredleriana*, 5: 59-84.
- IUCN, 2001: IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

- JALAS J. et al. (Eds.), 1972-99: Atlas Florae Europaeae. The Committee for Mapping the Flora of Europe & Societas Biologica Fennica Vanamo, Helsinki.
- KIEM J., 1979: Floristische Fortschritte in Südtirol und in Nachbargebieten. Ber. Bayer. Bot. Ges., 50: 91-97.
- KIEM J., 1990a: Botanische Streifzüge durch Castelfeder. Der Schlern, 64: 187-207.
- KIEM J., 2003: Zur Flora und Vegetation einiger Feuchtgebiete im Etschtal von Andrian bis Fennberg. Gredleriana, 2 (2002): 253-262.
- KIERDORF-TRAUT G., 1975: Orchideen im Hochpustertal. Der Schlern, 49: 28-36.
- LORENZ K. & LORENZ R., 1998: Zum Stand der Kartierung der Orchideen Südtirols. Jber. Naturwiss. Ver. Wuppertal, 51: 124-190.
- LORENZ R., 2005: Zur Artengruppe von *Epipactis helleborine* (Orchidaceae) in Südtirol. Gredleriana, 5: 103-134.
- MARCHESONI V., 1948: Analisi fitogeografici degli elementi floristici del Bacino Atesino. Mem. Mus. St. Nat. Venezia Tridentina, 7(1), 8 (3).
- MEUSEL H. & JÄGER E.J., 1992: Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Text u. Karten. Bd. 3. Gustav Fischer, Stuttgart, New York.
- MEUSEL H., JÄGER E. J., RAUSCHERT S.W. & WEINERT E., 1978: Vergleichende Chorologie der zentral-europäischen Flora. Text u. Karten. Bd. 2. VEB Fischer, Jena.
- MEUSEL H., JÄGER E.J. & WEINERT E., 1965: Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Text u. Karten. Bd. 1. VEB Fischer, Jena.
- MOSER D., GYGAX A., BÄUMLER B., WYLER N. & PALESE R., 2002: Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL, Bern.
- MULSER J., 1998: Analyse der Vegetationsverteilung in Abhängigkeit der Bewirtschaftungsänderungen auf den Waltner Mähdern (1600-2300 m ü. N.N./Passeiertal /Südtirol /Italien). Diplomarbeit Universität Innsbruck.
- NEUNER W. & POLATSCHKEK A., 2001: Rote Listen der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg. In: NEUNER W. & POLATSCHKEK A., Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg, Band 5. Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck.
- NIKLFIELD H., 1971: Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas. Taxon, 20: 545-571.
- NIKLFIELD H., 2003: Für die Flora Südtirols neue Gefäßpflanzen (1): Ergebnisse der floristischen Kartierung, vornehmlich aus den Jahren 1970-1998. Gredleriana, 2: 271-294.
- NIKLFIELD H. & SCHRATT-EHRENDORFER L., 1999: Farn- und Blütenpflanzen. In: Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs, 2. Aufl. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, Band 10.
- OBERDORFER E., 2001: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. 8. Aufl. Ulmer, Stuttgart.
- PAGITZ K., 2003a: Zur Verbreitung der Brombeeren (*Rubus*, *Rosaceae*) der Sektion *Rubus* in Südtirol (Italien). Gredleriana, 2 (2002): 319-330.
- PAGITZ K., 2003b: Notizen zur *Rubus*-Flora Nord- und Südtirols. Ber. Naturwiss.-Med. Ver. Innsbruck, 90: 121-126.
- PIGNATTI S., 1982: Flora d'Italia, 3 Bände. Edagricole, Bologna.
- PILS G., 1981: Karyologische Untersuchungen an der *Festuca halleri*-Gruppe (*Poaceae*) im Ostalpenraum. Linzer biol. Beitr., 13/2: 243-255.
- POLDINI L., 2002: Nuovo Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia & Università degli Studi di Trieste, Dip. di Biologia.
- PROSSER F., 2001: Lista Rossa della flora del Trentino. Museo Civico di Rovereto.
- SCHNITTLER M., LUDWIG G., PRETSCHER P. & BOYE P., 1994: Konzeption der Roten Listen der in Deutschland gefährdeten Tier- und Pflanzenarten – unter Berücksichtigung der neuen internationalen Kategorien. Natur und Landschaft, 69: 451-459.
- SCHROEDER F.-G., 2004: Zur natürlichen Verbreitung und Kulturgeschichte des Pfeifenstrauches (*Philadelphus coronarius* L.). Mitt. Deutsch. Dendrol. Ges., 89: 7-36.
- SIEGEN J., 2005: Zwei Bergtäler im Wandel. Das Durnholztal und das Löttschental zwischen 1920 und 2000. Edition Raetia, Bozen.

- STAFFLER H. & KARRER G., 2005: Die Schwarzföhrenforste im Vinschgau (Südtirol/Italien). *Gredleriana*, 5: 135-170.
- STOINSCHKEK A., 2004: Landschaftsentwicklung in den Ostalpen am Beispiel der letzten 150 Jahre im Bezirk Überetsch und Südtiroler Unterland. Diplomarbeit Universität Innsbruck.
- TASSARA F., 2003: Primo rinvenimento di *Utricularia stygia* Thor (*Lentibulariaceae*) in Italia e suo confronto con precedenti segnalazioni di *Utricularia ochroleuca* Hartm. *Gredleriana*, 2 (2002): 263-270.
- TRIBSCH A., SCHÖNSWETTER P. & STUESSY T.F., 2002: *Saponaria pumila* (*Caryophyllaceae*) and the ice age in the European Alps. *American J. Botany*, 89: 2024-2033.
- TROJER D. M., 2004: Landschaftsentwicklung im Südtiroler Berggebiet am Beispiel der Gemeinden Ritten und St. Martin in Passeier (1856-1999). Diplomarbeit Universität Innsbruck.
- WALLNÖFER B., 1988a: Fünfzig bemerkenswerte Pflanzenarten Südtirols. *Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich*, 125: 69-124.
- WALLNÖFER B., 1988b: *Carex vaginata*, *C. disticha*, *C. norvegica*, *Eriophorum gracile* und 28 weitere Gefäßpflanzen Südtirols. *Ber. Bayer. Bot. Ges.*, 59: 75-96.
- WALLNÖFER B., 1991a: Gefäßpflanzen der Moore und Feuchtgebiete Südtirols, dargestellt in 215 Verbreitungskarten. In: AUTONOME PROV. BOZEN-SÜDTIROL (Ed.), Kataster der Moore und Feuchtgebiete Südtirols. *Tätigkeitsber. Biol. Lab. Auton. Prov. Bozen*, 6: 75-152.
- WALLNÖFER B., 1991b: Beschreibung eines Massenbestandes von *Carex heleonastes* auf der Seiser Alm (Südtirol) und Nachweis für die Provinz Trient. *Ber. Bayer. Bot. Ges.*, 62: 257-262.
- WALLOSSEK C., 2000: Der Buntschwingel (*Festuca varia* agg., *Poaceae*) im Alpenraum – Untersuchungen zur Taxonomie, Verbreitung, Ökologie und Phytosoziologie einer kritischen Artengruppe. *Kölner Geogr. Arbeit*, 74.
- WALTER K. S. & GILLET H. G. (Eds.), 1998: 1997 IUCN Red List of Threatened Plants. Compiled by the World Conservation Monitoring Centre. IUCN, The World Conservation Union, Gland and Cambridge.
- WILHALM T., STOCKNER W. & TRATTER W., 2003: Für die Flora Südtirols neue Gefäßpflanzen (2): Ergebnisse der floristischen Kartierung, vornehmlich aus den Jahren 1998-2002. *Gredleriana*, 2 (2002): 295-318.
- WILHALM T., ZEMMER F., BECK R., STOCKNER W. & TRATTER W., 2005: Für die Flora Südtirols neue Gefäßpflanzen (3): Ergebnisse der floristischen Kartierung, vornehmlich aus den Jahren 2002-2004. *Gredleriana*, 4 (2004): 381-412.
- WILHALM T., NIKLFELD H. & GUTERMANN W., 2006: Katalog der Gefäßpflanzen Südtirols. Veröffentlichungen des Naturmuseums Südtirol 3, Folio, Wien-Bozen.
- WITTIG R., 2002: Siedlungsvegetation. Reihe: Ökosysteme Mitteleuropas aus geobotanischer Sicht. Ulmer, Stuttgart.
- ZIPPEL E. & WILHALM T., 2003: Nachweis und Verbreitung annualer *Buglossoides*-Arten (*Lithospermeae*, *Boraginaceae*) in Südtirol (Italien). *Gredleriana*, 3: 347-360.
- ZULKA K. P., EDER E., HÖTTINGER H. & WEIGAND E., 2001: Grundlagen zur Fortschreibung der Roten Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Umweltbundesamt, Monographien, Band 135.

Adresse der Autoren:

Dr. Thomas Wilhalm
Mag. Andreas Hilpold
Naturmuseum Südtirol
Bindergasse 1
I-39100 Bozen
Kontakt: thomas.wilhalm@naturmuseum.it

eingereicht: 25.08.2006

angenommen: 16.11.2006

Flora der Entwässerungsgräben im Südtiroler Etschtal (Provinz Bozen, Italien)

Franziska Zemmer

Abstract

Flora of water ditches in the Adige Valley of South Tyrol (Prov. Bolzano, Italy)

Today many plant species of former flood plains survive in secondary habitats such as water ditches, standing water bodies, temporary waters and fresh-water courses. This investigation deals with the floristic inventory mainly of water ditches in the Adige Valley from Naturns to Salurn (Bolzano Province, South Tyrol, northern Italy). Invasive species are often found along watercourses. Thus, *Rumex kernerii* and *Lemna minuta* are recorded for the first time for the Flora of South Tyrol. New locations of the allegedly extinct species *Spirodela polyrhiza* and *Lemna gibba* are reported as well as recent findings of the rare species *Inula britannica*, *Hydrocharis morsus-ranae* and *Utricularia australis*. The occurrence of two subspecies of *Zannichellia palustris*, i.e. subsp. *palustris* and subsp. *pedicellata* is confirmed.

Keywords: aquatic and wetland flora, water ditches, floristic inventory, South Tyrol, Bolzano Province, Italy

1. Einleitung

Die Feuchtlebensräume in der Talsohle des Südtiroler Etschtales sind anthropogen geprägte Randbiotope inmitten einer intensiv bewirtschafteten Kulturlandschaft. So finden heute viele Arten, die ehemals in den Etschauen vorkamen, in langsam fließenden Entwässerungsgräben, Stillgewässern, temporären Gewässern, Fließgewässern aber auch Sümpfen und Auwaldresten geeignete Rückzugsgebiete und Ersatzstandorte. Ursprüngliche Flussauen sind im Zuge der sogenannten Bonifizierung im Untersuchungsgebiet verschwunden (vergl. PEER 1977, BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ & VENANZONI 1989). An Stelle der Auen durchzieht heute ein Netzwerk aus Entwässerungsgräben mit ähnlicher Struktur, Trophie und Fließgeschwindigkeit das Tal. Die Flora zeigt sich als Folge davon entsprechend einheitlich.

Der vergangene Pflanzenreichtum des Etschtales ist dem Florenwerk von DALLA TORRE & SARNTHEIN (1906-1913) zu entnehmen. In jüngerer Zeit haben sich VENANZONI (1986), WALLNÖFER (1988), BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ & VENANZONI (1989), DESFAYES (1995) sowie KIEM (2002) mit der Flora und Vegetation einiger Feuchtstandorte des Südtiroler Etschtales auseinandergesetzt. Deren Arbeiten haben durchwegs punktuellen Charakter und sind z.T. Vegetationsstudien. Die oben genannten Beiträge weisen einheitlich auf anhaltenden Artenverlust durch kontinuierliche Entwässerung bzw. Lebensraumveränderung hin. Als Beispiele seien *Typha minima* und *Marsilea quadrifolia* genannt, die noch in den Jahren 1988 bzw. 1990 das letzte Mal im Unterland gesichtet wurden (vgl. KIEM & KIEM 1991, KIEM 2002).

Der aktuelle Zustand der Flora und Vegetation an den verbauten Ufern der Etsch wurde von MAIR & ZEMMER (2005) untersucht. Die Autorinnen beschreiben Lebensgemeinschaften, die oft auch an den Gräben anzutreffen sind. Von der Flora und Vegetation der Entwässerungsgräben in der Etschtalsole der Nachbarprovinz Trient handelt der umfassende Beitrag von PROSSER & SARZO (2003).

Das zunehmende Bedürfnis, den Kenntnisstand zur Feuchtfloora in der Südtiroler Etschtalsole zu aktualisieren, hat den Anstoß zu einer umfassenden Kartierung der Feuchtlebensräume geliefert. Ein gesetztes Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die Ergebnisse dieser Feuchtlebensraum-Kartierung mittels einer Liste über typische bis hin zu seltenen oder gar ausgestorbenen Arten vorzustellen. Darüber hinaus werden die typischen Lebensgemeinschaften am Ökosystem Entwässerungsgraben erläutert.

2. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt im Südtiroler Etschtal und hat zwei Schwerpunkte.

2.1 Das Gemeindegebiet von Naturns

Naturns liegt im Untervinschgau. Der Etschtalboden ist hier mit umgelagertem Moränenmaterial und fluviatilen Sedimenten aufgefüllt. Das Material stammt einerseits aus dem Norden, der am Sonnenberg beginnenden Auflage der Ötztaldecke, und andererseits aus dem Süden, den metamorphen Serien des Campo-Kristallins (Campo-Ortler-Decke). Sowohl im Süden (Marmorgewinnung und Ortler-Trias) wie im Norden (Lodner-Gebiet, Schneeberger Zug) sind gelegentlich mehr oder minder mächtige Marmore eingelagert. Sie führen in den ansonsten silikatischen Böden örtlich zu erhöhter Basizität.

Der Talboden der Gemeinde Naturns erstreckt sich an der orographisch linken Talseite von Bad Kochenmoos im Westen bis zum Hof Schmelch im Osten, an der rechten Seite von Tabland über Tschirland bis zu den Gruber Höfen an der Grenze zur Gemeinde Plaus. Die untersuchten Bereiche liegen zwischen 520 m und 580 m Meereshöhe. Untersucht wurden unter anderem das Auffangbecken des Naturnser Baches, der Tschirlander Bach, der Galsaunerbach, der Sagbach, der Nördersbach und dessen Zuflüsse von Norden, die Fallrohrer Au 0,6 km SW Schmelch und der an dessen Nordrand verlaufende Bach, eine Schwarzerlenau („Taufner Au“) 1 km WSW Schloss Dornsberg sowie die Au „von den Englischen Fräulein“ 0,25 km SE Schmelch.

2.2 Das Etschtal von Nals bis Salurn

Dieses Untersuchungsgebiet liegt innerhalb der Bozner Porphyryplatte, welche in den Randbereichen von marinen Sedimentgesteinen überlagert wird. Im Südosten bauen diese Kalkschichten die Dolomiten im engeren Sinn auf und im Westen das Etschbucht-

gebirge, besser bekannt als der Mendelkamm. Der Bozner Quarzporphyr wird gegen Westen von der Judikarienlinie, die südlich von Meran verläuft, abgegrenzt. Im Etschtal setzt sich der Porphyr an beiden Talflanken bis nach Auer und Tramin fort. Zwischen Neumarkt und Salurn wird er von Dolomitformationen abgelöst.

An den Quellbächen vom Osthang südlich von Laag zeigt sich die Basizität der Gewässer am Vorkommen von *Apium nodiflorum*, einer Art, die unter anderem noch an einer Kalkquelle in Kurtatsch vorkommt. Die Gewässer südlich von Laag waren bis vor einigen Jahren Lebensraum des Dohlenkrebses (*Austropotamobius pallipes*), der ebenfalls an kalkhaltige Gewässer angepasst ist (vgl. FÜREDER et al. 2002, 2003)

Das Tal ist mit einer Abfolge aus Sedimenten aufgefüllt, die eine Mächtigkeit von 400-650 m erreichen. Eine Tiefenbohrung der Autonomen Provinz Bozen bei Meran hat den Felsgrund bei etwa 650 m unter der Talsohle erreicht. Die unteren Schichten bestehen hauptsächlich aus Seeablagerungen, gefolgt von Torfschichten, fluviatilen Sanden und Schottern. Die Alluvialsedimente erreichen Mächtigkeiten zwischen 80 und 200-300 m.

Im Raum von Bozen wurden gegen Westen der Gießenbach 1,6 km W Vilpian kartiert, der Bereich der Einmündung des Firmaleinbaches in den Etschgraben S Biotop „Fuchsmöser“ sowie die Gräben um Moritzing, Sigmundskron und Frangart bis Unterrain (Perelegraben, Mondscheingaben, Stampfelgraben und Etschgraben). Südlich von Bozen (Kuenburg) wurden Tieflandbäche untersucht.

Eine Auswahl weiterer Standorte im Unterland ist im Folgenden angeführt.

Leifers: Graben 0,7 km SE Pfarrkirche; Leiferer Graben beim Obstmagazin Eso; Westlicher Bahngraben 80 m N (NNW) Bahnhofsgebäude; **Pfatten:** Abschnitte des Pfattner Grabens von Carnel Richtung Laimburg; **Auer:** Großer Abzugsgraben (N Bahnhofstraße bis zur Pumpstation); Neuer Graben; **Neumarkt:** alle offenen Gewässer und Feuchtsflächen im Gemeindegebiet ausgenommen das „Biotop Großloch“; **Tramin:** Entwässerungsgraben 1 km SW der Autobahneinfahrt; Graben W der Bahnlinie im Abschnitt 1,5 km SW Bahnhof Neumarkt-Tramin etwa 0,5 km Richtung N; **Kurtatsch:** Graben W der Bahnlinie im Abschnitt 1,5 km SW Bahnhof Neumarkt-Tramin etwa 0,5 km Richtung S; kleinere Gräben und Bäche um Milla und Breitbach; Graben E der Bahnlinie bei der Gewerbezone Kurtatsch, S-Rand des Schutzgebietes „Biotop Alte Etsch“ 1,3 km NNE Bahnhof Kurtatsch-Margreid; **Margreid:** Graben 0,95 km SSW Bahnhof; Graben 0,8 km SSW Kapelle Kreuzweg (Unterfeld); Entwässerungs-Rinne 1 km SE Kreuzweg Margreid (Schwemmoos); Großer Kalterer Graben beim Sportplatz; **Laag:** „Krebsbach“ 0,15 km SSE St. Lorenz; Porzengraben (Oberlauf) S St. Lorenz und vom Westhang zufließende Quellbäche; Graben im Bereich 0,35 km NW bis 0,4 km WSW Ansitz Karneid; **Kurtinig:** Graben 0,4 km SW Unterführung; Graben E der Bahnlinie 1 km S Kirche; Graben W der Bahnlinie 0,6 km SE Kirche; **Salurn:** orographisch linker Seitengraben des Porzengrabens 0,8 km N Fraktion St. Johann; Porzengraben bei St. Johann; Torfstich 0,75 km NNW Kirche; „Biotop Adlermösl“ 0,6 km NNE Kirche; Luterottigraben am W-Rand des Adlermösls; Graben 0,5 km SW Bahnhof (parallel zur Bahnlinie); Abzugsgraben 0,8 km SW Bahnhof. **Abschnitte des Kleinen Kalterer Abzugsgrabens** von Tramin bis zur Einmündung in den Großen Kalterer Graben südlich von Margreid.

Weitere Fundorte sind in der Artenliste angeführt. Alle Untersuchungsflächen befinden sich in einer Meereshöhe zwischen 210 und 220 m.

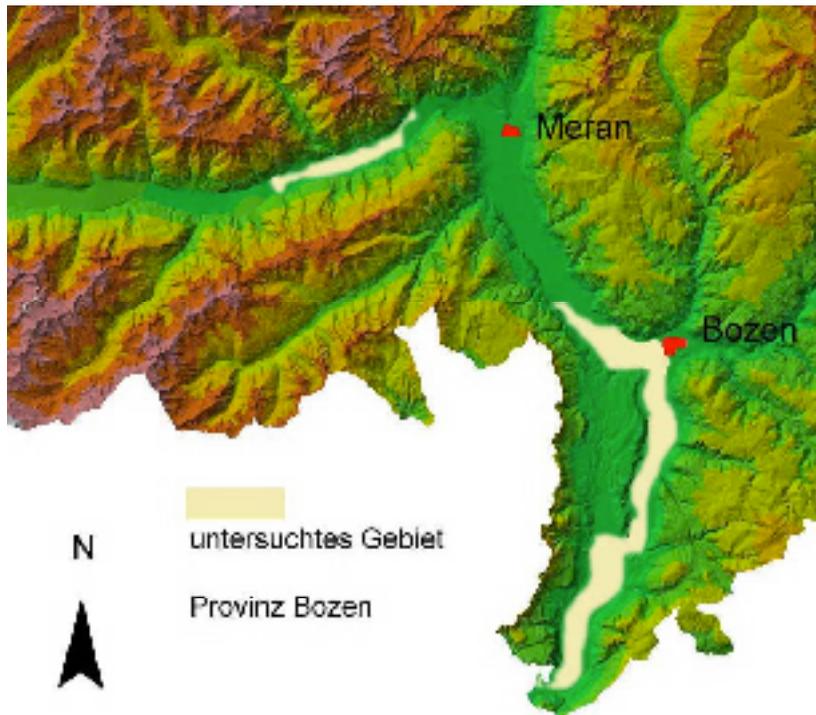


Abb. 1: Übersicht über das Untersuchungsgebiet

3. Rechtlicher Hintergrund zur Grabenpflege

Mit Landesgesetz vom 8. November 1982, Nr. 34 wurde die Verwaltung und Erhaltung der Bewässerungs- und Entwässerungsgräben an die Bonifizierungskonsortien übertragen. Zu den Aufgaben gehört die ordentliche und außerordentliche Instandhaltung der Gräben und anderer Infrastrukturen, sowie das Betreiben und Führen der Pumpstationen. Aus Gründen des Zivilschutzes muss der Abfluss bei Hochwasserereignissen immer gewährleistet sein. Zu den Instandhaltungs- oder Pflegemaßnahmen gehören die regelmäßige Mahd der Grabenböschungen und die Entkrautung der Grabensohle. An den Gräben im Zuständigkeitsbereich des Konsortiums muss mindestens auf einer Böschung ein vier Meter breiter Bannstreifen, auf dem keine Gehölze gepflanzt werden dürfen, eingehalten werden. In den Landschaftsplänen einiger Gemeinden des Etschtals sind Bestimmungen für eine naturgerechte Pflege der Gräben enthalten. Dies betrifft vor allem die Mahd der Grabenböschungen: sie ist vom 15. März bis 30. Juni untersagt, außerdem darf die Mahd hier nur abschnittsweise und möglichst wenig oft erfolgen. Teilweise sind Ausnahmen aus Sicherheitsgründen möglich. Zudem ist die Zuschüttung und Verrohrung (ausgenommen Wegüberbrückungen) untersagt. Das geltende Landesgesetz zum Schutze der Fauna (13. August 1973, Nr. 27 Abs. 5/2, geändert durch das Landesgesetz vom 23. Dezember 1987, Nr. 35) verbietet, in der Zeit vom 15. März bis 1. September Rohr- und Schilfbestände zu entfernen.

4. Zum Zustand der Entwässerungsgräben: ökologische und pflanzensoziologische Aspekte

Die Gewässer befinden sich in intensiv genutzter Kulturlandschaft und stehen daher in enger Beziehung zu dieser. Dies zeigt sich unmittelbar an Uferböschungen kleinerer oft austrocknender Gräben, die mit Bäumchen bepflanzt sind. Solche Gräben leiden oft unter Einträgen von Mineraldüngern; auch wird der Uferbewuchs mechanisch und/oder chemisch (durch Herbizide) eingedämmt. Das Agrarökosystem produziert außerdem eine Vielzahl von Ackerwildkräutern, die auch die Ufer besiedeln. Das Artenspektrum an den Gräben wird zusätzlich von der Geradlinigkeit, von steilen Uferböschungen und den in Punkt 3 genannten Pflegeprogrammen massiv beeinflusst.

Im Folgenden wird versucht, die Gesellschaften anhand von Leitarten oder Charakterarten in das pflanzensoziologische Klassensystem einzuordnen. Dies dient dazu, Zusammenhänge und Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Arten im Ökosystem zu verdeutlichen. Es wird daher von übergeordneten Klassen und, wenn für eine bessere Abgrenzung von Bedeutung, von Ordnungen und Verbänden gesprochen.

Die Zuordnung nach Lebensgemeinschaften, Wuchsformen und Ökologie folgt im Wesentlichen den Angaben in MUCINA et al. (1993 a und b), ELLENBERG (1996) und WILMANN (1998).

An den steilen Uferböschungen, die selten mit Wasser in direktem Kontakt stehen, trifft man oft auf die Arten der nitrophilen Uferstaudenfluren oder Schleiergesellschaften aus der Kl. Galio-Urticetea (Ordn. Convolvuletalia sepium) wie etwa *Calystegia sepium*, *Vicia cracca*, *Silene baccifera*, *Myosoton aquaticum* und *Urtica dioica*. Oft sind die Uferstaudenfluren reich an Neophyten wie etwa *Helianthus tuberosus*, *Solidago canadensis*, *Aster lanceolatus*, *A. x salignus*, *A. tradescantii* und *A. novi-belgii* (SUKOPP 1962, WILMANN 1989). Solche Gesellschaften finden sich auch entlang der Etsch (vgl. MAIR & ZEMMER 2005). Wo nicht regelmäßig gemäht wird, überwuchern Kratzbeerstauden (*Rubus caesius*) abschnittsweise die Uferböschungen. In Gehölzen sind sie meist Bestandteil des Unterwuchses. Hier ist oft auch *Silene baccifera* zusammen mit *Humulus lupulus* zu finden. Von ähnlichen Schleiergesellschaften berichten SIEDENTOPF & BRANDES (2001) an den Altarmen der mittleren Elbe.

Wo die Ufer offen sind, wie an Ufern mit gesunkenem Wasserstand, in Auffangbecken oder aber wenn sie durch den Eingriff des Menschen gestört sind, gedeihen im Sommer Herden von einjährigen Pionieren. Die sogenannten Zweizahnfluren mit *Bidens* spp. oder *Persicaria* spp. (Kl. Bidentetea tripartiti) zeigen hohen Stickstoffgehalt an und vertragen auch Abwasserverschmutzung. Offene Stellen werden manchmal auch von Zwergbinsen (*Cyperus fuscus*) besiedelt, insbesondere, wenn der Boden verdichtet und reich an Nährsalzen ist. Wo Obstbaumreihen an die Grabenufer heranreichen und von Herbiziden bewuchsfrei gehalten werden, kann sich *Cyperus fuscus* massenhaft ausbreiten. Zwergbinsenfluren leben heutzutage fast nur mehr an menschlich beeinflussten oder gar geschaffenen Standorten, weil ihr ursprünglicher Lebensraum fehlt (vgl. WILMANN 1998). Feuchte Uferböschungen sind ebenfalls Lebensraum für Wiesenpflanzen, genauer gesagt für Arten der Nass- und Streuwiesen sowie nasser Hochstaudenfluren (Kl. Molinio-Arrhenatheretea, Ordn. Molinietales). Hierbei handelt es sich um Arten wie z. B. *Equisetum palustre*, *Filipendula ulmaria*, *Caltha palustris*, *Myosotis palustre* agg., *Scirpus sylvaticus*, *Inula salicina*, *Epilobium hirsutum*, *Hypericum tatarpterum*, *Lythrum salicaria*, *Stachys palustris*. Detaillierte Untersuchungen zu den Assoziationen der Nass- und Feuchtwiesen, wie sie in ihrer natürlichen Umgebung etwa an den Verlandungszonen des Kalterer und Montiggler Sees bzw. in den Fuchsmösern bei Andrian vorkommen, sind aus

BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ & VENANZONI (1989, 1990) und KIEM (1990) zu entnehmen. Die Autoren beschreiben auch Assoziationen der Röhrichte und Großseggenrieder (Kl. Phragmiti-Magnocaricetea) oben genannter Standorte.

Da Großseggen und Röhricht-Arten die Pioniere an See- und Flussufern sind, sind sie auch ein wichtiger Bestandteil der Flora an den Gräben. Die Röhricht-Arten wurzeln im Uferbereich im wasserdurchtränkten Substrat (WILMANN 1998), wobei der Großteil der Pflanze über die Wasserlinie hinausragt. Kennzeichnende Arten sind z. B. *Phragmites australis*, *Alisma plantago-aquatica*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus* und *Sparganium erectum* agg.. Im bewegten Wasser gedeihen die Arten der Fließwasserröhrichte (Verb. Glycerio-Sparganion) wie etwa *Nasturtium officinale*, *Glyceria plicata*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Berula erecta*; am Ufer tritt oft *Phalaris arundinacea* auf. Ist das Wasser kaum bewegt oder fließt es nur sehr langsam, kommen *Typha latifolia*, *Butomus umbellatus*, *Phragmites australis* und, in seltenen Fällen, *Ranunculus lingua* vor. Sie sind Arten der Stillwasser-röhrichte (Verb. Phragmition). Im Ufersumpf gedeihen Großseggen wie z. B. *Carex acutiformis* und *Carex elata*, zerstreut treten *Scutellaria galericulata*, *Ranunculus conglomeratus* und *Galium palustre* agg. auf. Im Sumpfbereich der Gräben wachsen die Arten der Röhrichte und nassen Hochstaudenfluren eng beieinander. Auch wechseln sich Bereiche mit eher bewegtem Wasser und stillem Wasser ab.

Nun zu den eigentlichen Wasserpflanzen: Die Lebensgemeinschaften im Wasser sind im Allgemeinen artenarm und bestehen im Extremfall nur aus einer Art, wie es z. B. bei Wasserlinsendecken (Kl. Lemneta minoris) mit *Lemna minor* der Fall ist. Decken von *Lemna minor* und vor allem *Lemna gibba* im Stillwasser gelten in den meisten Fällen als Verschmutzungszeiger (vgl. ELLENBERG 1996). Einen besonderen Lebensraum stellen Gewässer dar, die von saurem Humus aus relikttären Torfschichten beeinflusst sind. Sie sind ein geeignetes Habitat für *Utricularia australis*, *Lemna trisulca* und Moose der Gattung *Riccia*.

Die meisten Wasserpflanzen in den Gräben stammen aus Schwimmblatt- und Laichkrautgesellschaften (Kl. Potamogetonetea). Dazu gehören im stehenden Wasser Ausbildungen von Seerosendecken (Nymphaeion albae) mit *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba* und *Persicaria amphibia*. Im Gegensatz zu den Schwimmblattpflanzen, die im Gewässergrund wurzeln, stehen die frei schwimmenden Wasserpflanzen. Dazu gehört etwa *Hydrocharis morsus-ranae* (Abb. 2). Gänzlich untergetaucht leben die verwurzelten Makrophyten *Potamogeton lucens*, *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum* oder *Elodea canadensis*. In Fließgewässern fluten *Ranunculus trichophyllus* subsp. *trichophyllus*, kleinblättrige Potamogeton-Arten und *Zannichellia palustris*. Zusammen mit diesen Arten kommen oft vegetative Formen von *Glyceria* spp. sowie von *Sparganium emersum* vor.

Viele Arten an den Gräben sind als eutraphent einzustufen: Der Lebensraum, den sie besiedeln, erlaubt eine hohe Primärproduktion und ist somit eutroph (vgl. WILMANN 1998). Potamion- und Nymphaeion-Gesellschaften etwa, oder auch Zweizahnfluren, sind typischerweise an solchen Standorten angesiedelt. Das Substrat zeichnet sich durch vergleichsweise hohe Nährstoffanteile (in Form von N und P) aus (vgl. POTT 1983 in WILMANN 1998). *Callitriche*-Arten können auch in abwasserbelasteten Gewässern gedeihen. *Callitriche obtusangula* bevorzugt als submediterranean-atlantische Art warme eutrophe Gewässer (vgl. ENGLMAIER 1985) und ist in den Gräben des Unterlandes die häufigste *Callitriche*-Art.

Neben der Trophie ist die Fließgeschwindigkeit ein ausschlaggebender ökologischer Faktor an den Gräben. Im Etschtal hängt letztere mit der Ausrichtung des Grabens zum Tal zusammen. Nach PROSSER & SARZO (2003) zeichnen sich Gräben, deren Fließrichtung

parallel zur Ausrichtung des Tales verläuft, durch langsame bis mittlere Fließgeschwindigkeit aus und haben den Charakter eines Fließwasser-Ökosystems. Dies trifft z. B. auf den Großen Kalterer Graben oder der Porzengraben zu. Verlaufen die Gräben aber entlang Linien gleicher Meereshöhe, handelt es sich eher um Stillwasserökosysteme, wie es z. B. beim Neuen Graben in Auer der Fall ist. Die Sedimentzusammensetzung kann von sandig-schottrig bei Fließgewässern, bis hin zu lehmig-sandig mit hohem Anteil an organischer Substanz bei stehenden oder sehr langsam fließenden Gewässern reichen. *Ranunculus trichophyllus* und *Callitriche* spp. scheinen dabei sensibel auf Sedimentationsvorgänge im Fließgewässer zu reagieren, da sie bei Überschlammung durch Schwebstoffe oder geringe Fließgeschwindigkeit zurückweichen (vgl. BUCHWALD 1995).



Abb. 2:
Population vom Europäischen Froschbiss *Hydrocharis morsus-ranae* L. (Hydrocharitaceae)
in Salurn

5. Ergebnisse der floristischen Kartierung

Im Folgenden sind die Arten angeführt, die in und entlang der Gräben kartiert wurden. Die Auswahl der Arten gestaltete sich nicht immer einfach, zumal viele Arten an den Uferböschungen Ackerwildkräuter oder Fettwiesen-Arten sind, die nicht in direktem Zusammenhang mit dem Ökosystem Wasser stehen. Diasporen dieser Arten stammen hauptsächlich aus den Obstwiesen. Sie profitieren nicht nur von der guten Nährstoffversorgung der Ufer, sondern auch von der regelmäßigen Uferpflege. Ähnlich wie im Fall der Etsch (vgl. MAIR & ZEMMER 2005) können etwa Hirsenartige (*Echinochloa crus-galli*, *Digitaria sanguinalis*, *Setaria* spp.), Gänsefuß-Arten (*Chenopodium* spp.) oder Amarantgewächse (*Amaranthus* spp.) entlang gestörter und oft gemähter Uferböschungen große Bestände bilden. Solche umgangssprachlich als Unkräuter bezeichnete Arten werden weitgehend vernachlässigt.

Hier geht es vielmehr um Arten, die an den Lebensraum Wasser und Sumpf angepasst sind und ursprünglich in / an Seen, nassen Wiesen, Altarmen, Auen und Flussufern vorkommen. Genauer gesagt, geht es um Arten aus Wasserpflanzengesellschaften (Klasse Lemneta minoris, Kl. Potamogetonetea pectinati, Kl. Utricularietea intermedio-minoris), aus Röhrichten und Großseggenrieden (Kl. Phragmitetea), aus Zweizahngesellschaften (Kl. Bidentetea tripartitae), Nass- und Streuwiesen (Ordnung Molinietalia) sowie Uferstauden- und Schleiergesellschaften (Ordnung Calystegietalia sepium).

Eingebürgerte sowie rezent im Gebiet aufgetauchte Neophyten werden aufgezeigt, um deren Ausbreitung entlang der Wasserwege zu verfolgen. Zusätzlich sind einige jener Arten angeführt, die ehemals im Etschtal vorkamen und heute verschollen beziehungsweise ausgestorben sind. Es wird außerdem auf einige Arten hingewiesen, die im angrenzenden Trentino vorkommen.

Taxonomie und Nomenklatur richten sich weitestgehend nach dem Katalog der Gefäßpflanzen Südtirols (WILHALM et al. 2006). Zu jeder Art werden Fundorte, Rasterfelder (Quadranten) gemäß der floristischen Kartierung Mitteleuropas (NIKL FELD 1972) sowie allgemeine Bemerkungen angeführt. Historische Angaben aus WILHALM et al. (2006) beziehen sich im Wesentlichen auf DALLA TORRE & SARNTHEIN (1906-13) und werden im Folgenden mit DTS abgekürzt.

Art	Quadrant	Vorkommen	Bemerkungen
<i>Abutilon theoprasii</i>	9733/1	Laag	vermutlich in Ausbreitung
<i>Aldrovanda vesiculosa</i>		keine Beobachtung	italienweit keine rezenten Funde (TASSARA, schriftl. Mitteilung)
<i>Aethusa cynapium</i>	9733/1	Laag: W St. Lorenz	
<i>Alisma lanceolatum</i>		Moritzing Kaltern Auer (WILHALM et al. 2006)	Vorkommen im Trentino (DESFAYES 1995, PROSSER & SARZO 2003)
	9633/4	Neumarkt: Umgebung Bahnhof	
	9733/1	Margreid: an Autobahn	
<i>Alisma plantago-aquatica</i> s.str.		im gesamten Gebiet	
<i>Allium angulosum</i>	9733/3	Salurn: Porzengraben	
<i>Alnus glutinosa</i>	9332/1	Naturns: Auffangbecken Naturnser Bach	
	9733/1	Margreid: entlang Bahnlinie	
	9733/3	Salurn: Adlermösl	
<i>Alnus incana</i>	9332/1	Naturns: Auffangbecken Naturnser Bach	
	9533/2	Sigmundskron: Etschufer	
<i>Alopecurus aequalis</i>		Margreid: Kleiner Kalterer Graben entlang der Etsch (MAIR & ZEMMER 2005)	sporadisch ehemals bei Pfätten (KIEM 2002)
<i>Althaea officinalis</i>	9633/4	Neumarkt: Stiermöser	
	9733/3	Kurtatsch: Kleiner Kalterer Abzugsgraben	zerstreut
	9733/1	Kurtatsch: Gewerbezone	
	9733/1	Laag	
<i>Angelica sylvestris</i>		im gesamten Gebiet	zerstreut
<i>Apium nodiflorum</i>	9633/3 9733/1 9733/3	Kurtatsch: Mariahilf Laag: Quellbäche um St. Lorenz Salurn: St. Johann	seltener, an kalkhaltigen Gewässern, Geruch nach Sellerie
<i>Aster novi-belgii</i> agg.	9533/2	Unterrain: Einmündung Firmaleinbach	
	9633/2	Auer: Bahnhof	
<i>Aster lanceolatus</i>	9633/3	Kurtatsch: Milla	
	9633/4	Neumarkt: Etschufer	
<i>Aster tradescantii</i>	9533/2	Sigmundskron: Perelegraben	
<i>Aster x salignus</i>	9533/2	Sigmundskron: Perelegraben	
<i>Berula erecta</i>	9433/1	Vilpian: Gießenbach	verbreitet im fließenden Wasser
	9533/2	Bozen: Kuenburg	
	9533/3	Leifers: Bahnhof	

Art	Quadrant	Vorkommen	Bemerkungen
	9633/2	Auer: Neuer Graben, Bahnhof	
	9633/4	Neumarkt: SW Autobahneinfahrt	
	9733/1	Margreid: Bahnhof, Unterfeld Laag: im Porzengraben Kurtinig	
	9733/3	Salurn: vom Bahnhof Richtung Roverè	
<i>Bidens frondosa</i>	9533/2	Unterrain: Einmündung Firmaleinbach Sigmundskron: Perelegraben	eutraphent im offenen Uferschlamm, meist in Herden
	9633/2	Auer: Umgebung Bahnhof	
	9733/1	Kurtatsch: Gewerbezone zwischen Kurtinig und Salurn	
<i>Bidens bipinnata</i>	9533/4	Branzoll	wie <i>Bidens frondosa</i>
	9633/3	Kurtatsch: Auffangbecken Milla	
<i>Bidens tripartita</i>	9332/1	Naturns: Auffangbecken Naturnser Bach	wie <i>Bidens frondosa</i>
	9733/1	Laag	
<i>Bryonia alba</i>	9633/4	Neumarkt, Vill: Auffahrt zur Autobahn	im Ruderalgehölz
<i>Butomus umbellatus</i>	9633/3 9733/1	Kurtatsch, Tramin Kurtinig	zerstreut im Stillwasser-Röhricht
	9733/2	Salurn: Torfstich Adlermösl, Umgebung Bahnhof	
		von Tramin bis Salurn entlang des Kleinen Kalterer Grabens	
<i>Caldesia parnassifolia</i>			nur historische Angaben für Salurn (WILHALM et al. 2006)
<i>Callitriche palustris</i> s.str.	9533/2	Bozen: Kuenburg	in kühlen Gewässern
<i>Callitriche stagnalis</i>	9331/4	Staben: Bad Kochenmoos	im Fließwasser
	9332/1	Naturns: Schmelch	
	9333/3	Mitterlana	
	9633/4	Neumarkt	
	9733/1 9733/3	Salurn: Porzengraben (DEFAYES 1995)	
	9733/1	Margreid: Unterfeld	
<i>Callitriche obtusangula</i>		Landgraben zwischen Nals und Andrian (DEFAYES 1995)	verbreitet von Bozen bis Salurn
		Auer: Neurer Graben, Aurer Moos Graben (DEFAYES 1995)	
	9533/2	Bozen: Kuenburg (ZEMMER in WILHALM et al. 2005)	
	9533/4	Leifers: Bahnhof (ZEMMER in WILHALM et al. 2005)	
	9733/1	Margreid: Bahnhof (ZEMMER in WILHALM et al. 2005) Kurtinig	

Art	Quadrant	Vorkommen	Bemerkungen
	9733/3	Salurn: Luterottigraben (ZEMMER in WILHALM et al. 2005)	
<i>Callitriche cophocarpa</i>	9331/4	Staben: Bad Kochenmoos (ZEMMER in WILHALM et al. 2005)	
	9633/4	Neumarkt (ZEMMER in WILHALM et al. 2005)	
	9733/1	Kurtinig, Kleiner Kalterer Graben	
<i>Caltha palustris</i>	9332/3	Naturns	zerstreut
	9533/4	Pfatten	selten im Unterland
	9733/1	zwischen Kurtinig und Bahnhof Kurtatsch-Margreid	
<i>Calystegia sepium</i>		im gesamten Gebiet	verbreitet in Schleiersäumen
<i>Cardamine amara</i>	9332/1	Naturns: Auffangbecken Naturnser Bach	
	9533/4	Pfatten: Großer Abzugsgraben	
	9733/3	Salurn: Auffangbecken St. Johann	
<i>Carex acuta</i>	9733/1	Laag: Porzengraben	
	9733/3	Salurn	
<i>Carex acutiformis</i>	9331/4 9332/3	Naturns: Tschirland, Staben, Schloss Dornsberg	verbreitetste Großsegge an den Gräben
<i>Carex elata</i>	9733/1	Margreid, Kurtinig, Laag	
	9733/3	Salurn	
<i>Carex distans</i>	9533/4	Pfatten: Großer Abzugsgraben	
<i>Carex flacca</i>	9533/4	Pfatten: Großer Abzugsgraben	
	9733/2	Salurn	
<i>Carex hirta</i>	9533/2	Bozen: Kuenburg	auch ruderal
	9533/4	Pfatten: Großer Abzugsgraben	
	9733/1	Margreid: Großer Kalterer Abzugsgraben Laag: Porzengraben	
	9733/3	Salurn: Porzengraben	
<i>Carex otrubae</i>	9332/3	Naturns	
	9633/4	Neumarkt	
	9733/1	Margreid, Kurtinig	
	9733/2	Salurn	
<i>Carex pseudocyperus</i>	9332/3	Naturns: Au Umgebung Schloss Dornsberg	sehr sporadisch
	9633/3	Kurtatsch: Graben W an Bahnlinie	
	9633/4	Tramin: Graben W an Bahnlinie	
<i>Carex remota</i>	9332/2	Naturns: Schmelch	

Art	Quadrant	Vorkommen	Bemerkungen
<i>Carex riparia</i>	9633/4	Tramin: Graben W an Bahnlinie	
	9633/3	Kurtatsch: Graben W an Bahnlinie	
	9733/1	Kurtinig: Laag	
	9733/2	Salurn	
<i>Carex rostrata</i>	9633/4	Tramin: Graben W an Bahnlinie	
<i>Carex vesicaria</i>	9633/2	Auer: Umgebung Bahnhof	
<i>Centaurium pulchellum</i>	9733/1	Margreid: Schwemmoos	Salzzeiger
<i>Ceratophyllum demersum</i>	9433/4	Moritzing	Nährstoffzeiger in langsam fließenden Gräben und im stillen Wasser, Charakterart der Laichkrautgesellschaften
	9533/2	Sigmundskron: Perelegraben	
	9633/2	Auer: Neuer Graben	
	9733/1	Margreid, Kurtinig	
	9733/3	Salurn	
		Kleiner und Großer Kalterer Graben	
<i>Ceratophyllum submersum</i>		keine Beobachtung	
<i>Cirsium oleraceum</i>	9533/2	Bozen: Kuenburg Frangart	
	9633/3	Kurtatsch	auch (KIEM 2002)
<i>Cirsium palustre</i>	9533/2	Bozen: Kuenburg	
	9633/4	Neumarkt	
	9733/1	Margreid bis Salurn	
	9733/3	Salurn: Adlermösl	
<i>Cyperus flavescens</i>	9733/1	Kurtinig, Laag	sporadisch auf verdichteten basischen Böden
<i>Cyperus fuscus</i>	9331/4 9332/3	Staben: Bad Kochenmoos Naturns: Schloss Dornsberg	verbreitet auf offenem Uferschlamm, sekundär auch in Herbizidstreifen
	9532/2	Sigmundskron	
	9633/4	Neumarkt	
	9733/1	Laag, Kurtinig, Salurn	
<i>Cyperus glomeratus</i>	9332/1	Plaus	zerstreut, offene Ufer
	9333/3	Burgstall: Etsch	
	9633/4	Neumarkt: Etsch, Stiermöser	
	9733/1	Kurtinig, St. Florian	
<i>Dryopteris carthusiana</i>	9332/2	Naturns: Fallrohr-Au (WALLNÖFER 1988)	Wuchsort bestätigt im Jahre 2003
<i>Elodea canadensis</i>	9433/1	Vilpian, Gießenbach	wie bei <i>Ceratophyllum demersum</i>
	9534/3	Leifers, Toalerweg	

Art	Quadrant	Vorkommen	Bemerkungen
	9533/4	Pfatten	
	9633/2	Auer	
	9733/1	Margreid: Bahngraben, Laag: Porzengraben	
	9733/2	Salurn Richtung Roverè	
		im Großen und Kleinen Kalterer Graben	
<i>Epilobium hirsutum</i>	9331/4	Staben: Bad Kochenmoos	aspektbildend an Schleiersäumen (Convolvulo -Epilobietum hirsuti)
	9332/3	Naturns: Schloss Dornsberg	
	9332/1	Naturns: Schmelch	
	9533/2	Sigmundskron Bozen: Kuenburg	
	9633/3	Kurtasch: Milla	
	9633/4	Neumarkt	
	9733/1	Kurtinig, Laag, Salurn	
	9733/3	Salurn	
<i>Epilobium parviflorum</i>	9633/2	Auer: Neuer Graben	häufig, gefördert durch Herbizide
	9633/4	Neumarkt	
	9733/1	Kurtinig, Laag	
<i>Epilobium roseum</i>	9331/4	Naturns	wie <i>Epilobium parviflorum</i>
	9533/2	Moritzing: Perelegraben; Sigmundskron	
	9633/4 9733/1	Neumarkt, Laag	
<i>Equisetum fluviatile</i>		keine Beobachtung	im Trentino zwischen Mezzocorona und Rovere della Luna (PROSSER & SARZO 2003)
<i>Equisetum hyemale</i>	9533/4	keine Beobachtung	ehemals zwischen Pfatten und Laimburg (KIEM 2002)
<i>Equisetum palustre</i>		Naturns bis Salurn	verbreitet
<i>Equisetum telmateja</i>	9733/1	Laag	
<i>Eupatorium cannabinum</i>		im gesamten Gebiet	verbreitet an Ufersäumen
<i>Fallopia convolvulus</i>	97331	Margreid: Gewerbezone	im Schleiersaum
<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>denudata</i>	9332/2	Naturns: Schmelch	verbreitet an Ufersäumen
<i>Filipendula ulmaria</i> subsp. <i>ulmaria</i>		Unterrain bis Salurn	verbreitet an Ufersäumen
<i>Fragula alnus</i>	9332/2	Schmelch: Fallrohrer Au	
	9633/3	Kurtatsch: Graben W an Bahnlinie	
	9633/4	Neumarkt	

Art	Quadrant	Vorkommen	Bemerkungen
	9733/3	Salurn: Adlermösel	
<i>Galium palustre</i> agg.	9332/3	Naturns: Schloss Dornsberg	sporadisch
	9633/2	Auer: Neuer Graben	
	9733/1	Neumarkt	
<i>Galium elongatum</i>	9733/3	Salurn: Adlermösel, Porzengraben	
	9733/1	Margreid: Unterfeld	
<i>Glyceria maxima</i>		Kleiner Kalterer Abzugsgraben (auch DESFAYES, 1995) von Kurtinig bis Tramin.	oft forma submersa
	9733/1	Großer Kalterer Abzugsgraben S von Margreid	
<i>Glyceria fluitans</i>		Leifers Bahnhof	Verwechslung mit <i>G. notata</i> möglich
<i>Glyceria notata</i>	9332/1	Naturns: Auffangbecken Naturnser Bach	verbreitet im eutrophen Fließwasser
	9433/1	Vilpian: Gießenbach	
	9533/2	Unterrain: Etschgraben Sigmundskron: Perelegraben Bozen: Kuenburg	
	9633/2	Auer	
	9633/3	Kurtatsch	
	9633/4	Neumarkt	
	9733/1	Neumarkt, Margreid, Kurtinig, Laag	
	9733/3	Salurn	
<i>Groenlandia densa</i>		keine Beobachtung.	historisch bei Salurn (DTS in WILHALM et al 2006)
<i>Helianthus tuberosus</i>		entlang Etschufer im gesamten Gebiet	nicht auf Hybridstatus untersucht
	9332/3	Naturns: Kellerbach	
	9633/4	Neumarkt: Großer Abzugsgraben	
	9633/3	Kurtatsch: Kleiner Kalterer Abzugsgraben	
	9733/1	Kurtatsch: Gewerbezone Margreid: Großer Kalterer Abzugsgraben Salurn: Bahnhof	
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	9533/2	Sigmundskron	Fund aus dem Jahr 2002
	9434/4	Moritzing: Perelegraben	Fund aus dem Jahr 2002
	9733/3	Salurn: Adlermösl, Richtung Roverè	selten, nicht im Trentino; gute Population an zweitgenanntem Fundort
<i>Hippuris vulgaris</i>		keine Beobachtung	historisch im Etschgraben zwischen Unterrain und Sigmundskron; um Bozen; Neumarkt; Margreid; Salurn (DTS 1906)
<i>Hypericum tetrapterum</i>	9331/4	Staben: Galsaunerbach	zerstreut

Art	Quadrant	Vorkommen	Bemerkungen
	9633/2	Auer: Neuer Graben	
	9633/4	Neumarkt	
	9733/1	Laag: Porzengraben	
	9333/3	Salurn: Adlrmösl	
<i>Impatiens balfourii</i>	9633/4	Neumarkt: Trudner Bach (MAIR & ZEMMER 2005)	
<i>Impatiens glandulifera</i>	9331/4	Staben: Bahnhof	
	9332/1	Naturns: Abzugsraben	
	9332/3	Naturns	
<i>Impatiens parviflora</i>	9733/1	Kurtatsch: Graben E entlang Bahnlinie	
	9633/4	Neumarkt: Stiermöser	
<i>Inula britannica</i>	9633/4	Neumarkt: Großloch (WALLNÖFER 1991)	nicht im Sommer 2005 (Mair, pers. Mitt.)
	9633/4	Neumarkt	zwei Populationen
	9733/1	St. Florian	eine kleine Population
<i>Inula salicina</i>	9733/1	Margreid: Kleiner Kalterer Graben	eine Population
	9633/4	Neumarkt	fünf Fundorte
<i>Ipomoea purpurea</i>	9633/4	Neumarkt	adventiv
<i>Iris pseudacorus</i>		im gesamten Gebiet	verbreitete Röhrichpflanze
<i>Juncus articulatus</i>		im gesamten Gebiet	verbreitet
<i>Juncus compressus</i>	9332/3	Naturns: Schloss Dornsberg	
<i>Juncus inflexus</i>			
<i>Leersia oryzoides</i>		keine Beobachtung	siehe Angaben bei WILHALM et al 2006
<i>Lemna gibba</i>	9733/1	Margreid: Unterfeld	2004 nicht mehr bestätigt
	9733/3	Salurn: St. Johann	große Population
<i>Lemna minor</i>	9331/3	Staben: Bad Kochenmoos	
	9332/1	Naturns: Schmelch	
	9332/3	Naturns: Schloss Dornsberg	
	9433/44	Moritzing	
	9533/2	Bozen: Kuenburg	
	9534/3	Leifers: Toalerweg	
	9633/2	Auer: Neuer Graben, Laimburg	
	9633/3	Kurtatsch	
	9633/4	Neumarkt: Bahnhof	
	9733/1	Kurtatsch, Margreid, Kurtinig, Salurn	
	9733/3	Salurn: St. Johann, Adlrmösl, Richtung Roverè	

Art	Quadrant	Vorkommen	Bemerkungen
		im Kleinen Kalterer Abzugsgraben	
<i>Lemna minuta</i>	9733/1	Margreid: SW Bahnhof	Neu für Südtirol
<i>Lemna trisulca</i>	9633/3	Kurtatsch: Westlicher Bahngraben	zerstreut
	9733/1	Kurtinig	
	9733/3	Salurn: Adlermösl, St. Johann, Richtung Roverè	
<i>Lotus tenuis</i>	9733/1	St. Florian; Margreid: Schwemmoos	
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	9733/1	Margreid: Schwemmoos	zerstreut
<i>Lycopus europaeus</i> subsp. <i>mollis</i>	9332/1 9332/3	Naturns: Schmelch Naturns: Schloss Dornsberg	Röhrichtpflanze im Ufersumpf
	9331/4	Tschirlander Bach	
<i>Lycopus europaeus</i> subsp. <i>europaeus</i>		von Bozen bis Salurn	Röhrichtpflanze im Ufersumpf verbreitet
<i>Lysimachia vulgaris</i>		im gesamten Gebiet	wie <i>Lycopus europaeus</i>
<i>Lythrum salicaria</i>		im gesamten Gebiet	wie <i>Lycopus europaeus</i>
<i>Mentha aquatica</i>		im gesamten Gebiet	wie <i>Lycopus europaeus</i>
<i>Mentha arvensis</i>		keine Beobachtung	
<i>Mentha longifolia</i>		im gesamten Gebiet	wie <i>Lycopus europaeus</i>
<i>Mentha pulegium</i>		keine Beobachtung	verschollen (vgl. WILHALM et al. 2006)
<i>Mentha</i> cf. <i>× verticillata</i>	9733/1	Laag	große Population
<i>Menyanthes trifoliata</i>		keine Beobachtung	ehemals zahlreiche Fundorte (z.B. Fallrohrer Au) (vgl. WALLNÖFER 1988)
<i>Myosotis palustris</i> agg.	9533/2	Bozen: Kuenburg	
	9533/4	Pfatten	
	9633/2	Auer	
	9633/4	Neumarkt	
	9733/1	Kurtatsch, Laag, Margreid, Kurtinig, Salurn	
	9733/3	Salurn	
<i>Myosoton aquaticum</i>		im gesamten Gebiet	verbreitet
<i>Myriophyllum spicatum</i>		zwischen Nals und Andrian: Landgraben (DESFAYES 1995)	Charakterart der Laichkrautgesellschaften
		Großer Kalterer Abzugsgraben (DESFAYES 1995)	
	9733/1	Kurtinig, Kurtatsch	
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	9533/2	Unterrain Moritzing: Mondscheingraben	wie <i>M. spicatum</i> Standort ausgetrocknet
	9633/2	Auer: Neuer Graben	

Art	Quadrant	Vorkommen	Bemerkungen
	9633/3	Neumarkt	
	9733/3	Salurn: Porzengraben	
<i>Nasturtium microphyllum</i>		keine Beobachtung	Angaben bei WILHALM et al. 2006
<i>Nasturtium officinale</i>		Naturns bis Salurn	im Fließwasser
<i>Najas marina</i>		keine Beobachtung	Kalterer See (KIEM 1990)
<i>Najas minor</i>			verschollen (vgl. WILHALM et al. 2006)
<i>Nuphar lutea</i>	9633/4	Neumarkt: Graben W Bahnlinie	
	9633/3	Kurtatsch: Graben W Bahnlinie	
	9733/3	Salurn: Porzengraben	
	9733/1	Salurn: Richtung Kurtinig; Kurtinig: W Bahngraben	
<i>Nymphaea alba</i>	9633/4	Neumarkt: W Bahngraben	
	9633/3	Kurtatsch: W Bahngraben	
<i>Nymphoides peltata</i>	9532/2	Sigmundskron: Mondscheingraben	Fund aus dem Jahr 2002
	9633/2	Pfatten: Etschufer	angeschwemmt
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> agg.		Naturns bis Salurn	in Gehölzen
<i>Peplis portula</i>		keine Beobachtung	Angaben bei WILHALM et al. 2006; erloschen im Trentino (PROSSER & SARZO 2003)
<i>Phalaris arundinacea</i>		im gesamten Gebiet	am Fließwasser
<i>Phragmites australis</i>		im gesamten Gebiet	verbreitet
<i>Persicaria amphibia</i>	9332/1	Naturns: Schmelch (Fallrohr Au)	im Stillwasser
	9433/4	Moritzing	
	9533/2	Unterrain (Eppan); Sigmundskron: Perelegraben	
		Auer: Neuer Graben	
	9633/3	Kurtatsch: W Bahngraben	
	9733/1	Margreid	
	9733/3	Salurn	
		Kleiner und Großer Kalterer Graben	
<i>Persicaria hydropiper</i>	9331/3	Staben: Bad Kochenmoos	zerstreut
	9332/3	Naturns: Schloss Dornsberg	
	9332/1	Naturns: Schmelch	
	9433/4	Moritzing	
	9633/2	Auer	
	9733/1	Kurtatsch, Laag	

Art	Quadrant	Vorkommen	Bemerkungen
	9733/3	Salurn: Porzengraben	
<i>Persicaria dubia</i>		im gesamten Gebiet	verbreitet
<i>Persicaria lapathifolia</i>	9332/3	Plaus: Sagbach	
	9333/3	Burgstall: Etsch	
	9633/3	Kurtatsch: Kleiner Kalterer Graben	
<i>Persicaria minor</i>	9331/4 9332/1	Naturns: Bad Kochenmoos, zwischen St. Prokulus und Schmelch	nicht im Unterland
<i>Poa palustris</i>		im gesamten Gebiet	zerstreut
<i>Potamogeton berchtoldii</i>		Großer Kalterer Graben	angeschwemmt
<i>Potamogeton crispus</i>	9332/3	Naturns: Kellerbach	Charakter Art der Laichkrautgesellschaften
	9433/1	Vilpian: Gießenbach	
	9633/4	zwischen Neumarkt und Auer	
<i>Potamogeton crispus</i>	9733/1	Margreid: Großer Kalterer Graben Laag: Porzengraben	
	9733/3	Salurn: Adlermösl und Richtung Roverè	
<i>Potamogeton lucens</i>		Sigmundskron: Stampfelgraben	verbreitet in Laichkrautgesellschaften im stillen und fast stillen Wasser
	9633/2	Auer: Neuer Graben	
	9733/1	Kurtinig	
	9733/3	Salurn	
		Kleiner und Großer Kalterer Graben	
<i>Potamogeton natans</i>	9533/2	Moritzing: Perelegraben	
	9633/2	Auer: Neuer Graben	
	9633/3	Salurn: Adlermösl	
<i>Potamogeton nodosus</i>	9633/2	Auer: Neuer Graben	
<i>Potamogeton pectinatus</i> subsp. <i>pectinatus</i>	9331/4	Naturns: Bad Kochenmoos, Galsaunerbach	
<i>Populus alba</i>		entlang der Etsch (MAIR & ZEMMER 2005)	
<i>Populus nigra</i>		entlang der Etsch (MAIR & ZEMMER 2005)	
<i>Potentilla erecta</i>	9733/1	Kurtinig: Kleiner Kalterer Graben	
<i>Ranunculus lingua</i>		an der Fleimstal-Bahntrasse S Castelfeder (WALLNÖFER 1988)	
	9633/3	Kurtatsch: Graben W der Bahnlinie	sehr sporadisch
	9733/3	Salurn: Adlermösl	

Art	Quadrant	Vorkommen	Bemerkungen
		Kalterer See (VENANZONI 1986, KIEM 1990)	
<i>Ranunculus repens</i>		im gesamten Gebiet	verbreitet an Uferböschungen
<i>Ranunculus sceleratus</i>		Moritzing	sporadisch
	9733/1	Laag	
	9733/3	Salurn: Torfstich Adlermösl	
<i>Ranunculus aquatilis</i> agg.			Revision erwünscht
<i>Ranunculus fluitans</i>		Pfatten (KIEM 2002)	wahrscheinlich mit <i>R. trichophyllus</i> verwechselt
<i>R. trichophyllus</i> subsp. <i>trichophyllus</i>	9331/4	Staben: Bad Kochenmoos	in fließenden Gewässern
	9333/3	Mitterlana	
	9533/2	Bozen: Kuenburg	
		Großer Kalterer Abzugsgraben	
<i>Robinia pseudacacia</i>			häufig Jungpflanzen an Grabenböschungen
<i>Rorippa austriaca</i>	9533/2	Bozen: Kuenburg	
	9633/4	Neumarkt: Etsch	
	9733/1	Laag	
	9733/3	Salurn: Bahnhof und Richtung Roverè della Luna	
<i>Rorippa palustris</i>		Naturns bis Salurn	
<i>Rorippa sylvestris</i>		Pfatten bis Salurn	
<i>Rubus caesius</i>		im gesamten Gebiet	verbreitet an Uferböschungen und Gehölzen
<i>Rumex conglomeratus</i>	9331/4	Staben: Galsaunerbach	zerstreut
	9332/3	Naturns: Schloss Dornsberg	
	9633/2	Pfatten: Etschufer Laimburg	
	9633/4	Neumarkt: Stiermöser	
	9733/1	Laag, Kurtinig	
<i>Rumex crispus</i>	9633/4	Neumarkt	
		Entlang	
<i>Rumex hydrolaphatum</i>	9733/3	Salurn, Porzengraben (DESFAYES 1995)	Verwechslung mit <i>R. kernerii</i> wahrscheinlich (WILHALM & al. 2006)
<i>Rumex kernerii</i>	9633/3	Graun	neu für Südtirol
	9633/4	Mazzon	
	9733/1	Kurtinig: Kleiner Kalterer Graben	
	9633/4	Neumarkt: Mazzon	

Art	Quadrant	Vorkommen	Bemerkungen
	9733/2	zwischen Buchholz und Gfrill	
	9733/3	Salurn: Porzengraben, Gfrill	
<i>Rumex obtusifolius</i>			
<i>Rumex palustris</i>		keine Beobachtung	ehemals in Montiggel: Langmoos (WALLNÖFER 1988)
<i>Salix alba</i>		entlang der Etsch (MAIR & ZEMMER 2005)	sonst zerstreut
<i>Salix caprea</i>		wie bei <i>Salix alba</i>	
<i>Salix cinerea</i> agg.	9533/2	Frangart: Etschgraben	
	9633/3	Kurtatsch: Graben W entlang Bahnlinie	
	9733/1	Margreid: Bahnhof	
<i>Salix purpurea</i>		wie bei <i>Salix alba</i>	
<i>Salix pentandra</i>	9332/3 9332/1	Naturns: Schloss Dornsberg, Schmelch	
<i>Salix triandra</i>	9533/2	Bozen: Kuenburg Zwischen Meran und Salurn entlang der Etsch (MAIR & ZEMMER 2005)	sporadisch
<i>Salvinia natans</i>			erloschen (WILHALM et al. 2006)
<i>Schoenoplectus lacustris</i> agg.	9633/2	Auer: Neuer Graben (auch DESFAYES 1995)	
<i>Schoenoplectus lacustris</i> s. str.	9633/4	Tramin: Graben W entlang Bahnlinie	
	9633/3	Kurtatsch: Graben W entlang Bahnlinie	
	9733/3	Salurn: Torfstich Adlermösl	
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>		Kalterer See (VENANZONI 1986, KIEM 1990)	
<i>Scirpus sylvaticus</i>	9332/1 9332/3	Naturns	verbreitet
	9632/2	Bozen: Kuenburg	zerstreut im Unterland
	9633/4	Neumarkt	
	9633/3	Kurtatsch: Graben W entlang Bahnlinie	
<i>Scrophularia nodosa</i>		von Naturns bis Salurn	zerstreut
<i>Scutellaria galericulata</i>	9633/4	Auer: an der Fleimstal-Bahntrasse S Castelfeder (WALLNÖFER 1988)	vermutlich weiter verbreitet
	9733/1	Kurtatsch, Kurtinig	
	9733/3	Salurn	
<i>Selinum carvifolia</i>	9733/3	Salurn: Porzengraben	
<i>Senecio palustris</i> agg.		keine Beobachtung	
<i>Silene baccifera</i>	9533/2	Bozen bis Salurn	verbreitet an Schleiersäumen und Ufergebüsch in warmen Lagen

Art	Quadrant	Vorkommen	Bemerkungen
<i>Solanum dulcamara</i>	9332/3 9332/1 9331/4	Naturns: Kellerbach Naturns: Auffangbecken Lahnbach Tabland	zerstreut, an Gehölzen
	9533/2	Bozen: Kuenburg	
	9633/2	Pfatten: Etschdamm (MAIR & ZEMMER 2005)	
	9733/1	Kurtinig	
	9733/3	Salurn: Adlermösl	
<i>Solidago canadensis</i>	9331/3	Staben: Bad Kochenmoos	
	9332/1	Naturns	
	9533/2	Sigmundskron	
	9733/1	Kurtatsch: Gewerbezone Salurn: Bahnhof	
		entlang der Etsch (MAIR & ZEMMER 2005)	
<i>Sorghum halepense</i>	9733/1	Neumarkt, Großer Abzugsgraben	kümmertliche Exemplare
		Laag, Porzengraben	in Herden
<i>Sparganium emersum</i>	9733/1	Kleiner Kalterer Graben (auch DESFAYES 1995)	fruchtend bei niedrigem Wasserstand
<i>Sparganium erectum</i>			im Stillwasserröhricht
<i>Sparganium erectum</i> subsp. <i>erectum</i>	9633/4	Tramin: Graben W an Bahnlinie	
	9733/1	Kurtatsch	
<i>Sparganium erectum</i> subsp. <i>microcarpum</i>	9331/4	Staben: Bad Kochenmoos	
<i>Sparganium erectum</i> subsp. <i>neglectum</i>	9733/3	Salurn	
	9533/2	Sigmundskron: Perelegraben	
<i>Spirodela polyrhiza</i>	9733/1	Kurtinig: Moos	sehr selten, einziger Standort in der Region Trentino-Südtirol
<i>Stachys palustris</i>			
<i>Thalictrum lucidum</i>	9533/2	Bozen: Kuenburg	zerstreut
	9633/2	Auer: Neuer Graben	
	9733/1	Kurtatsch	
	9733/3	Salurn: Porzengraben	
		entlang dem Kleinen Kalterer Abzugsgraben	
<i>Trifolium fragiferum</i>	9331/2	Staben: Bad Kochenmoos	
	9433/1	Naturns: Schmelch	

Art	Quadrant	Vorkommen	Bemerkungen
	9633/4	Neumarkt	verbreitet an Uferrainen in warmen Lagen, auf nährsalzreichen Böden; auch in Obstwiesen
	9733/1	Kurtinig, Laag	
	9733/3	Salurn	
<i>Typha angustifolia</i>		Kurtatsch: "Biotop Alte Etsch"	sehr sporadisch, nur vegetativ
	9733/1	Neumarkt: zwischen Bahnhof Margreid und Autobahn	
	9733/3	Salurn: Adlermösl	
<i>Typha latifolia</i>		verbreitet im Gebiet	im Stillwasser
<i>Typha minima</i>		keine Beobachtung	ehemals bei Auer (KIEM 2002)
<i>Utricularia australis</i>	9633/4	Tramin: westlicher Bahngraben	gute Population
	9633/3	Kurtatsch: westlicher Bahngraben	gute Population
	9733/3	Salurn: Adlermösl	
<i>Utricularia</i> sp.	9733/1	Kurtinig: Paludel	vegetativ
<i>Valeriana officinalis</i>		verbreitet im Gebiet	
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>		verbreitet im Gebiet	
<i>Veronica beccabunga</i>	9331/4	Staben: Galsaunerbach	
	9332/1	Naturns: Auffangbecken Naturnser Bach	
	9633/2	Auer	
	9733/1	Kurtinig, Laag	
<i>Veronica catenata</i>		ehemals bei Auer (KIEM 2002)	zweifelhaft
<i>Vicia cracca</i> agg.		verbreitet im Gebiet	in Schleiersäumen
<i>Viburnum opulus</i>			
<i>Viola elatior</i>			nur historisch DTS (in WILHALM et al. 2006)
<i>Zannichellia palustris</i>	9733/1	Laag: Porzengraben	
<i>Zannichellia palustris</i> subsp. <i>palustris</i>	9331/4	Staben: Bad Kochenmoos	
<i>Zannichellia palustris</i> subsp. <i>pedicellata</i>	9533/2	Sigmundskron: Perelegraben	

6. Besondere Fundmeldungen

Rumex kernerii Borb. (Polygonaceae)

Fund: 0,38-0,45 km N Kirche Salurn, Porzengraben in der Umgebung der Mittelschule, 215 m (9733/3), Grabenböschung, 30.05.2003, 18.07.2006; 0,3 km NNW St. Georg, Graun bei Kurtatsch, 800 m (9633/3), Straßenrand, 15.07.2006; 0,9 km NE St. Anna, 830 m (9733/2), Straßenrand, 19.07.2006; 0,6 km SW Kirche Mazzon, 370 m (9633/4), gestörte Böschung, 24.07.06.

Bemerkungen: Dieser großwüchsige *Rumex* (ca. 1 m hoch), der *Rumex patientia* nahe steht, wird hier das erste Mal für Südtirol belegt. Es handelt sich um eine Sippe, die durch das Etschtal Richtung Norden stößt. Beheimatet ist *Rumex kernerii* in den Balkanländern. Die erste Fundmeldung von *Rumex kernerii* für Italien stammt von JOGAN (1996) in PROSSER (2000) aus der Umgebung von Triest. Im benachbarten Trentino ist diese Art – dort als *Rumex cristatus* subsp. *kernerii* bezeichnet – bereits im Etschtal und einigen Seitentälern angesiedelt (PROSSER 2000). Im südlichen Unterland scheint *Rumex kernerii* von der Talsohle bis in die untermontane Stufe eingebürgert zu sein. *Rumex kernerii* kann anthropogen gestörte Standorte von der planaren bis hin in die montane Stufe besiedeln. Angesichts seiner breiten ökologischen Amplitude verweist PROSSER bereits im Jahr 2000 auf ein wahrscheinliches Vorkommen in den Nachbarprovinzen.

Abgesehen von seinem auffälligen Wuchs, kann man *R. kernerii* (siehe Abb.3) an den Seitennerven der Grundblätter erkennen, die in einem Winkel nahe 90° vom Hauptnerv abgehen. Die inneren Perigonblätter sind groß und am Grunde unscheinbar gezähnt (siehe Abb. 4); im fruchtenden Zustand bilden sie nur eine große Schwiele aus. Das innere Perigonblatt ist etwa 4-mal so breit wie die Schwiele.



Abb.3: Habitus von *Rumex kernerii* Borb. sec. Rech. f. (Polygonaceae)



Abb.4: Detailansicht des Fruchtstandes von *Rumex kernerii* Borb. sec. Rech. f. (Polygonaceae)

Lemna minuta Kunth (Lemnaceae)

Fund: 0,9 km S(SW) Bahnhof Margreid-Kurtatsch, 215 m (9733/1), Seitengraben des Kleinen Kalterer Abzugsgrabens; teilweise beschatteter Abschnitt mit *Phragmites australis*, zusammen mit *Lemna minor*, 07.07.2006.

Bemerkungen: Das Vorkommen der Kleinsten Wasserlinse ist im Trentino bereits seit einigen Jahren z. B. vom Caldonazzo-See bekannt (DEFAYES 1995). Dieser Neubürger aus Amerika (FISCHER et. al 2005) wird nun auch für die Flora von Südtirol gemeldet. Wie der Name bereits andeutet, ist *Lemna minuta* sehr klein: die Exemplare am Fundort haben 1,1-2 mm lange und 0,6-1,1 mm breite Sprossglieder (siehe Abb. 5). Ein Grat an der Längsachse der Oberseite ist ein typisches Erkennungsmerkmal. *Lemna minuta* ist im Unterland wahrscheinlich weiter verbreitet. Der Wuchsplatz in Margreid wird von Stockenten regelmäßig aufgesucht und ist zudem mit weiteren Wasserläufen vernetzt.



Abb. 5:
Lemna minuta
Koch (Lemnaceae),
Kleinst-Wasser-
linse

Lemna gibba L. (Lemnaceae)

Funde: 0,7 km S(SW) Kapelle am Kreuzweg Margreid, Unterfeld, 215 m (9733/1), eutropher Graben an der Einmündung in ein Rohr, 02.06.2003; 1,26 km NE Salurn Kirche, St. Johann, 210 m (9733/3), stehender Graben an der Einmündung in ein Rohr, verschmutzt, 21.08.2002; ca. 1,4 km NE Kirche Salurn Kirche, St. Johann, 210 m (9733/3), fast ausgetrockneter Graben mit untergeordnetem Vorkommen von *Lemna minor* und *Lemna trisulca*, 19.07.2006.

Bemerkungen: Historische Angaben von *Lemna gibba* aus Alt-Tirol stammen von DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909). In Südtirol wird sie dort für Neumarkt und Salurn am Ausfluss des Porzengrabens angegeben. Außer diesen beiden Fundorten ist noch eine zweifelhafte Angabe bei Kals (Osttirol) und eine für das Trentino angeführt. Das Vorkommen dieser

Art in Südtirol wird hiermit offenbar erstmals wieder bestätigt. Von DESFAYES (1995) wurde die Art im Gebiet nicht gefunden. *Lemna gibba* unterscheidet sich von *Lemna minor* durch die bauchig aufgeblähten Sprossglieder mit netzartiger Struktur (siehe Abb. 6). Am Margreider Wuchsort war *Lemna gibba* im Jahr 2004 verschwunden. Die Wasserqualität schien zu dem Zeitpunkt verbessert, und an Stelle von *Lemna gibba*, die nach ELLENBERG (1996) stark eutrophe bis hypertrophe Verhältnisse anzeigt (N-Zahl 8), gedeiht heute *Lemna minor* (N-Zahl 6). In der Umgebung von St. Johann bei Salurn wurde im Sommer 2006 ein neuer Wuchsort mit einer üppigen Population von *Lemna gibba* gefunden.



Abb. 6:
Lemna gibba L. (Lemnaceae),
Buckelige Wasserlinse

Spirodela polyrhiza (L.) Schleiden (Lemnaceae)

Fund: 0,6 km SE Kirche Kurtinig, Moos, westlicher Bahngraben, 210 m (9733/1), stehender Graben, Teichlinsengesellschaft, 09.06.2003, 07.06.2004, 08.07.2006.

Bemerkungen: DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) berichten von *Spirodela polyrhiza* (nach einem Fund von W. Pfaff) nur in einem Graben unterhalb von Frangart. Die Art war in Alt-Tirol und Vorarlberg immer schon sehr selten. So nennen DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) sonst nur einen Fund bei Mehrerau nächst Bregenz, je einen von San Zeno (heute Sanzeno) und Tres (Nonsberg), sowie mehrfach beobachtete Vorkommen im Gardasee. *Spirodela polyrhiza* (Abb. 7) bildet etwa 10 mm auffällig große, ovale Sprossglieder aus, die oberseits glänzen und unterseits purpurn überlaufen sind. Aus der Mitte der Sprossglieder entspringt ein Büschel mit bis zu 9 wurzelartigen Ausbildungen. In Abschnitt 7.2 wird der Fundort von *Spirodela polyrhiza* gesondert beschrieben.



Abb. 7:
Spirodela polyrhiza (L.)
Schleiden. (Lemnaceae),
Vielwurzelige Teichlinse

Inula britannica L. (Asteraceae)

Funde: 1,26 km SW Pfarrkirche Neumarkt, 213 m (9633/4), Feldrain zwischen Graben und Obstwiese zusammen mit *Mentha aquatica*, 28.08.2005 (rev. Gutermann); ca. 1,2 km WSW Pfarrkirche Neumarkt bzw. 1 km SSW Maso Scarabelli, 213 m (9633/4), auf einem Erdhügel an einem rezent ausgehobenen Teich, 01.09.2005 (rev. Gutermann); 0,38 km ESE Bahnhof Margreid-Kurtatsch, 215 m (9733/1), Graben entlang der Autobahnböschung in der nitrophilen Uferstaudenflur, 02.09.2005.

Bemerkungen: Eine der letzten rezenten Fundmeldungen dieser Art stammt von KIEM (1990) im Schilfgürtel des Kalterer Sees (9633/2) an gestörten Plätzen („an Wegspuren, die von Traktoren befahren werden“). WALLNÖFER (1991) nennt die Art am Weiher Großloch in der Gemeinde Neumarkt (9733/2) mit dem Datum 30.07.1990. An diesem Standort wurde *Inula britannica* im Sommer 2005 nicht vorgefunden (MAIR, pers. Mitteilung). Zwischen St. Florian und Neumarkt kann *Inula britannica* beidseitig der Etsch auf feuchte stickstoff- und mineralalzreiche Randbiotope in Obstwiesen ausweichen.

Zannichellia palustris L. (Zannichelliaceae)

Fund: 0,35 km NW bis 0,4 km WSW Anstiz Karneid, 210 m (9733/1), im kiesigen Sediment des Porzengrabens, 24.10.2002.

Zannichellia palustris subsp. *palustris*

Fund: 0,4 km ENE Bad Kochenmoos (Staben), Galsaunerbach, 580 m (9331/4), 13.08.2003

Zannichellia palustris subsp. *pedicellata* (Wahlenb. & Rosén) Syme

Fund: 1,1 km N(NW) Sigmundskron, Perelegraben, 240 m (9533/2), am Zufluss eines Bächleins von NE, 25.09.2002.

Bemerkungen: Die Unterarten von *Zannichellia* bereiten bei der Bestimmung keine großen Schwierigkeiten, vorausgesetzt, Früchte sind vorhanden. Die Schwierigkeit besteht, wie bei den Makrophyten im Allgemeinen, eher darin Pflanzenmaterial aus dem Wasser zu entnehmen. Das Vorkommen von *Zannichellia palustris* ist ein Hinweis für phosphatbeeinflusste und sehr calciumreiche Gewässer (vgl. ELLENBERG 1996). Angesichts der Mineraldüngung in Obstkulturen sind Auswaschungen in die Gewässer zu erwarten. Von den oben genannten Fundorten ist nur der Porzengraben ein natürlich kalkreiches Gewässer, während die Fundorte in Bad Kochenmoos und Sigmundskron von Abwässern verunreinigt sind.

7. Schützenswerte Lebensräume

Die Gräben entlang der Bahnlinie werden nicht mechanisch ausgeräumt und deren Ufer selten gemäht. Abschnitte davon befinden sich in Torfschichten, die von den ehemaligen Auwäldern an den Randbereichen der Flussauen im Laufe vergangener Jahrtausende ausgebildet wurden. An einem solchen Abschnitt kommt im stillen Wasser eine Population von *Utricularia australis* vor. Ein weiterer Abschnitt wird von *Spirodela polyrhiza* besiedelt. Beide Standorte befinden sich außerhalb geschützter Biotope und sind von Intensivkulturen umgeben. Es wäre wünschenswert, wenn die Bahngräben an den genannten Stellen in ein nachhaltiges Schutz- und Pflegeprogramm aufgenommen werden könnten.

7.1 Westlicher Bahngraben zwischen Tramin und Kurtatsch

Standort: Graben W der Bahnlinie im Abschnitt von 1,5 km SW Bahnhof Neumarkt-Tramin bis etwa 0,5 km Richtung N bei den Obstanlagen Sulzer (ehemals Mair), 215 m.

Bemerkungen: Der Bahngraben ist an dieser Stelle großflächig mit *Utricularia australis* besiedelt, die dort Mitte Juni blüht. Wasserschlauchgesellschaften sind dafür bekannt, an stickstoffarme Lebensräume angepasst zu sein. Unter den ansonsten, was die Trophie des Lebensraumes angeht, empfindlichen Utricularien gedeiht *Utricularia australis* unter mesotrophen und nach CASPER (in HEGI 1975) sogar unter eutrophen Verhältnissen. Sie besiedelt Gewässer über Torfschlamm. Der hier genannte Standort besitzt diese Eigenschaften: der Graben befindet sich nämlich im relikttären Auwaldtorf, das Wasser ist von Humusstoffen bräunlich gefärbt und hat dystrophen Charakter. Ufergebüsch und Bäume beschatten teilweise den Standort. Am westlichen Uferabschnitt sind Apfelbäume in Spindelkultur bis nahe an die Wasserfläche gepflanzt. Hier wird das Ufer mit Herbizid bewuchsfrei gehalten und Mineraldünger ausgebracht.

Weitere Arten: *Lemna trisulca*, *Persicaria amphibia*, *Nymphaea alba*, *Nuphar lutea*, *Schoenoplectus lacustris* s. str., *Phalaris arundinacea*, *Phragmites australis*, *Sparganium erectum* subsp. *erectum*, *Typha latifolia*, *Carex pseudocyperus*, *Carex acutiformis*, *Scirpus sylvaticus*, *Lycopus europaeus*, *Ranunculus lingua*, *Alisma plantago-aquatica* agg., *Filipendula ulmaria* subsp. *ulmaria*, *Malva sylvestris*, *Epilobium hirsutum*, *Eupatorium cannabinum*, *Frangula alnus*, *Salix cinerea*.

7.2 Westlicher Bahngraben bei Kurtinig (Moos)

Standort: 0,6 km SE Kirche Kurtinig, Moos, westlicher Bahngraben (Abb. 5), 210 m (9733 / 1), stehender Graben, Teichlinsengesellschaft (vergl. Punkt 5). Kulturen grenzen an das westliche Ufer.

Bemerkungen: Der betreffende Abschnitt (siehe Abb. 8) mit offenem Wasser wird hier von dichtem Schilf begrenzt und durch Ufergehölze mäßig beschattet; das Ufer wird teilweise von Großseggen gesäumt. *Spirodela polyrhiza* bildet im Sommer zusammen mit *Lemna minor* zwischen *Nuphar lutea* und *Phragmites australis* zusammenhängende quadratmetergroße Decken an der Wasseroberfläche aus. Weitere Arten: *Carex acutiformis*, *Phalaris arundinacea*, *Silene baccifera*, *Salix alba*.

Spirodela polyrhiza ist der Literatur zufolge eine recht unempfindliche Art, was den Stickstoffgehalt des Wassers betrifft. Sie hat ähnliche ökologische Ansprüche wie *Lemna minor*, scheint aber vergleichsweise höhere Alkalinität des Wassers (vgl. ELLENBERG 1996) zu bevorzugen. Die Population von *Spirodela polyrhiza* am hier angeführten Standort ist die einzig aktuell bekannte in der Region Trentino-Südtirol.



Abb. 8:
Wuchsort von *Spirodela polyrhiza* in Kurtinig (aufgenommen am 08.07.2006)

8. Schlussbemerkungen

Als neue Arten für die Flora von Südtirol werden *Rumex kernerii* und *Lemna minuta* gemeldet. Beide Arten sind Neubürger, die sich in Ausbreitung befinden. *Lemna gibba* und *Spirodela polyrhiza*, die seit Jahren als verschollen galten, wurden wiederentdeckt. Auch die aktuellen Fundorte von *Inula britannica* werden aufgezeigt.

Nach derzeitigem Stand der Kenntnis kommen im Gebiet zwei Unterarten von *Zannichellia palustris* vor, nämlich subsp. *palustris* und subsp. *pedicellata*. *Callitriche cophocarpa* konnte durch die Funde im Zuge der hier geschilderten Feuchtlebensraum-Kartierung definitiv bestätigt werden und wurden bereits bei WILHALM et al. (2005) veröffentlicht. An dieser Stelle muss jedoch die Angabe von *Callitriche obtusangula* als Erstnachweis für Südtirol in WILHALM et al. (2005) revidiert werden: diese Art wurde bereits von DESFAYES (1995) für den Landgraben zwischen Nals und Andrian (19.08.1988), für den Aurer Moosgraben N Reitwiese (12.09.1989), den Neuen Graben (12.09.1989) ebenfalls in Auer sowie zwischen Laag und Salurn (06.08.1992) im Porzengraben (Fosso di Carnedo) angegeben, aber nicht explizit als Neufund für die Provinz behandelt. Was die Gattungen *Carex* und *Zannichellia* betrifft, sollten weitere Untersuchungen durchgeführt werden. In dieser Arbeit wurden die Lebensgemeinschaften an den Gräben mittels Leitarten weitläufig pflanzensoziologisch zugeordnet. Zur besseren Abgrenzung und Dokumentation sind vegetationskundliche Untersuchungen notwendig.

Es hat sich gezeigt, dass Standorte, die durch Zufuhr aus den Kulturen mineralsalzreich sind, von Arten wie *Inula britannica* oder *Trifolium fragiferum* sekundär besiedelt werden.

Die Wassergräben sind zwar von Menschenhand geschaffen, sie werden regelmäßig gepflegt, um den Wasserabfluss zu gewährleisten. So fördert mechanische Ausräumung Pioniergesellschaften, die sich bei derartiger Pflege nie zu Dauergesellschaften entwickeln können.

Naturgerechte Pflege der Gräben sollte im Sinne des Naturschutzes in Betracht gezogen werden. Dazu einige Anhaltspunkte: Durch „Sedimentationsfallen“ z. B. kann Schlamm aufgefangen werden (BUCHWALD 1995). Solche „Fallen“ machen eine Räumung des gesamten Grabens überflüssig.

Der Einsatz von Herbiziden, besonders an privaten Gräben, macht Ufer instabil, weil festigendes Wurzelwerk des Bewuchses fehlt. Als weitere Folge der Erosion nimmt die Verschlammung zu.

Mangelnde Beschattung fördert sowohl das Wachstum der Ufervegetation als auch jenes der Wasserpflanzen. Eben diese „Verkrautung“ kann, mit den Worten von ELLENBERG (1996), „am besten durch Uferbepflanzung mit typischen Sträuchern und Bäumen von Auen gemindert oder gar verhindert werden“.

Zusammenfassung

Viele Arten ehemaliger Flussauen des Südtiroler Etschtales besiedeln heute Feuchtlebensräume als Sekundärstandorte in einer intensiv genutzten Kulturlandschaft. Um welche Arten es sich handelt und wie sie im Umland der Etsch verbreitet sind, wird in der vorliegenden Arbeit vorgestellt. Die Ergebnisse dieses floristischen Inventars aus den Jahren 2002-2005 legen den aktuellen Stand der Flora an den Entwässerungsgräben von Naturns bis Salurn (Provinz Bozen, Italien) dar. Im Zuge dieses Inventars werden die adventiven *Rumex kernerii* und *Lemna minuta* als neue Arten für die Flora von Südtirol gemeldet und rezente Funde der verschollen geglaubten Arten *Spirodela polyrhiza* und *Lemna gibba* beschrieben. Aktuelle Wuchsorte seltener Arten wie *Inula britannica*, *Hydrocharis morsus-ranae* und *Utricularia australis* werden aufgezeigt. Außerdem wird das Vorkommen zweier Unterarten von *Zannichellia palustris*, nämlich subsp. *palustris* und subsp. *pedicellata* bestätigt.

Dank

Der größte Teil der Erhebungen zu dieser Arbeit wurden im Zuge der floristischen Kartierung Südtirols durchgeführt, die vom Naturmuseum Südtirol getragen wird. Insbesondere sei daher Thomas Wilhelm für seine Unterstützung während der Arbeit am Manuskript und für die Durchsicht desselben herzlich gedankt. Danke auch an die Kollegen Petra Mair und Andreas Hilpold, ebenso an Benno Baumgarten für die Erläuterungen zur Geologie des Untervinschgaus. Die Untersuchungen zum Landschaftsinventar im Gemeindegebiet von Naturns wurden vom Amt für Landschaftsökologie initiiert und gefördert. In dieser Hinsicht und auch für die Angaben zu den rechtlichen Grundlagen an den Gräben gilt Maria-Luise Kiem mein aufrichtiger Dank. Ein herzliches Dankeschön auch an Joachim Mulser, der die Daten zu den Landschaftsinventaren verwaltet und bei Fragen immer ausgeholfen hat. Filippo Prosser (Museo civico Rovereto) und Filippo Tassara (Genua) haben mir dankenswerterweise wichtige Informationen zu *Spirodela polyrhiza* und *Utricularia australis* geliefert. Elias Landolt (ETH Zürich) hat den Fund von *Lemna minuta* bestätigt; dafür herzlichen Dank. Vielen Dank auch an Harald Niklfeld (Universität Wien) für seinen Literaturhinweis und die kritische Durchsicht dieser Arbeit.

Literatur

- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E. & VENANZONI R., 1989: Sumpf- und Feuchtgesellschaften in der Verlandungszone des Kalterer Sees (Lago di Caldaro), der Montiggler (Monticolo) Seen und in der Etsch (Adige) Aue, Oberitalien. *Folia Geobot. Phytotax.*, 24: 253-295.
- BUCHWALD R., 1995: Processi sindinamici in acque fluenti della Germania sudoccidentale. *Colloques Phytosociologiques XXIV Fitodinamica*: 77-88
- CASPER S.J., 1975: *Utricularia*. In: HEGI, *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*, Band 6, Teil 1, 2. Aufl.: 540-542
- DALLA TORRE K.W. & SARNTHEIN L., 1909-13: *Flora der gefürsteten Grafschaft Tirol, des Landes Vorarlberg und des Fürstentumes Liechtenstein*. Verlag der Wagner'schen Universitätsbuchhandlung, Innsbruck.
- DESFAYES M., 1993: *Lemna minuta* Humboldt, Bonpland e Kunth (Lemnaceae), nuova avventizia per l'Italia. *Informatore Bot. Ital.*, 24 (1992): 52
- DESFAYES M., 1995: Appunti floristici sulle acque del Trentino e territori circostanti. *Ann. Mus.civ. Rovereto, sez. Arch., St., Sc. Nat.*, 10 (1994): 223-247.
- ELLENBERG H., 1996: *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen*. 5.Aufl. Eugen Ulmer, Stuttgart, 1096 pp.
- ENGLMAIER P., 1985: Morphologie, Areal und Vergesellschaftung von *Callitriche obtusangula* Legall im niederösterreichischen Donauraum. *Verh. Zool.-Bot.Ges. Österreich*, 123: 43-50.
- FISCHER M. A., ADLER W., OSWALD K. 2005: *Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol*. 2. Aufl., Land Oberösterreich, Biologiezentrum der OÖ Landesmuseen, Linz, 1392 pp.
- FÜREDER L., OBERKOFER B., HANEL R., MACHINO Y., 2002: Freshwater crayfish in South Tyrol: distribution and protection measures of endangered *Austropotamobius pallipes*. *Bull. Franç. Pêche Piscic.*, 367: 651-662.
- FÜREDER, L., LEITER, J., THALER B. & DECLARA A., 2003: *Austropotamobius pallipes* in South Tyrol: Heritage species and bioindicator. *Bull. Franç. Pêche Piscic.*, 370-371: 81-96.
- JOGAN N., 1996: New and interesting plants in the flora of Friuli-Venezia Giulia. Poster, 6. Incontro Internazionale "Methodological approaches for defining the physical and biological environment of the Mediterranean", Castro Marina (Lecce), 12-14.11.1996. *Zit. in PROSSER F., 2000: Segnalazioni floristiche Tridentine*. 7. *Ann. Mus. civ. Rovereto, sez. Arch., St., Sc. Nat.*, 15 (1999): 107-141.
- KERGUÉLEN M., 1993: *Index synonymique de la flore de France*. Paris, Muséum National d'Histoire Naturelle, Secrétariat Faune-Flore: XXVIII, 196 pp.
- KIEM J., 1990: Die Pflanzenwelt im Schilfgürtel des Kalterer Sees. *Ber. Bayer. Bot. Ges.*, 61: 151-162.
- KIEM J. & KIEM M.L., 1991: Die Pflanzenwelt des Gemeindegebietes von Pfatten. In: *Pfatten, Landschaft und Geschichte*. Athesiadruck Bozen: 33-46
- KIEM J., 2002: Zur Flora und Vegetation einiger Feuchtgebiete im Etschtal von Andrian bis Fennberg. *Gredleriana* 2: 253-262.
- MAIR P. & ZEMMER F., 2005: Vegetationskundliche Untersuchungen an der Etsch zwischen Meran und Salurn (Südtirol). *Gredleriana* 4 (2004): 19-54.
- MUCINA L., GRABHERR G. & ELLMAUER T. (Eds.), 1993a: *Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I: Anthropogene Vegetation*. Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York, 578 pp.
- MUCINA L., GRABHERR G. & WALLNÖFER S. (Eds.), 1993b: *Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III: Wälder und Gebüsch*. Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York, 353 pp.
- POTT R., 1983: Die Vegetationsabfolgen unterschiedlicher Gewässertypen Nordwest-Deutschlands und ihre Abhängigkeit vom Nährstoffgehalt des Wassers. *Phytocoenologia* 11: 407-430. [Auch in: WILMANN'S O., 1998: *Ökologische Pflanzensoziologie*. 6. Aufl. Quelle & Meyer, Wiesbaden, 405 pp.]
- PROSSER F., 2000: Segnalazioni floristiche Tridentine. 7. *Ann. Mus. civ. Rovereto, sez. Arch., St., Sc. Nat.*, 15 (1999): 107-141.
- PROSSER F. & SARZO A., 2003: Flora e vegetazione dei fossi nel settore trentino del fondovalle dell'Adige (Trentino - Italia settentrionale). *Ann. Mus.civ. Rovereto, sez. Arch., St., Sc. Nat.*, 18 (2002): 89-144.

- SIEDENTOPF Y. & BRANDES D., 2001: *Cucubalus baccifer* L. 1753 als Stromtalpflanze an der mittleren Elbe. Braunschweiger Naturk. Schr., 6(2): 485-500.
- SUKOPP H., 1962: Neophyten in natürlichen Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. Ber. Deutsch. Bot. Ges., 75: 193-203.
- VENANZONI R., 1986: Segnalazione di piante rare o di particolare interesse vegetazionale di alcuni ambienti umidi dell'Alto Adige. Studi Trent. Sci. Nat., Acta Biol., 62: 3-11.
- WALLNÖFER B., (1991) Gefäßpflanzen der Moore und Feuchtgebiete Südtirols, dargestellt in 215 Verbreitungskarten in: Kataster der Moore und Feuchtgebiete Südtirols. Tätigkeitsbericht Biol. Lab. Auton. Prov. Bozen, 6: 75-152.
- WILHALM TH., ZEMMER F., BECK R., STOCKNER W. & TRATTER W., 2005: Für die Flora Südtirols neue Gefäßpflanzen (3): Ergebnisse der floristischen Kartierung, vornehmlich aus den Jahren 2002 und 2003. Gredleriana, 4 (2004): 381-412.
- WILHALM TH., NIKLFELD H. & GUTERMANN W., 2006: Katalog der Gefäßpflanzen Südtirols. Folio-Verlag, Bozen-Wien, 215 pp.
- WILMANNS O., 1998: Ökologische Pflanzensoziologie. 6. Aufl. Quelle & Meyer, Wiesbaden, 405 pp.

Adresse der Autorin:

Franziska Zemmer
Naturmuseum Südtirol
Bindergasse 1
I-39100 Bozen
franziska_zemmer@yahoo.it

eingereicht: 02.05.2006
angenommen: 18.10.2006

Die Verbreitung der Wildrosen in Südtirol (Provinz Bozen, Italien)

Petra Mair

Abstract

The distribution of wild roses in South Tyrol (Italy)

Sources for the present paper are mainly data from the general floristic mapping between 1970-2005 and of a targeted mapping and collection of specimens between 2001 and 2005.

Twenty species of wild roses are considered native to South Tyrol following the species concept of HENKER (2000): *Rosa canina*, *R. dumalis*, *R. subcanina*, *R. corymbifera*, *R. caesia*, *R. subcollina*, *R. montana*, *R. agrestis*, *R. inodora*, *R. elliptica*, *R. micrantha*, *R. rubiginosa*, *R. villosa*, *R. tomentosa*, *R. pseudoscabriuscula*, *R. glauca*, *R. balsamica*, *R. pendulina*, *R. spinosissima*, *R. arvensis*.

A first overview of the actual geographical distribution is given and compared to historical data from literature. In addition, the general distribution and ecology of the species is briefly given.

Wild roses in South Tyrol have their main distribution within the low montane belt between 900-1100m. Many species, however, show a rather wide range of vertical distribution.

Keywords: *Rosa*, Rosaceae, floristic mapping, distribution, South Tyrol, Italy

1. Einleitung

Die Gattung *Rosa* hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in der gemäßigten Zone der Nordhemisphäre, wo sie ihren Ursprung hat und auch ihre größte Formenvielfalt und Artenzahl aufweist. Nach Süden wird die Grenze der Holarktis nur durch wenige Vorkommen in tropischen Gebirgen überschritten. Ihr Entwicklungszentrum wird in den Gebirgsländern Mittel- und Westasiens vermutet, von wo auch die meisten Kulturrosen stammen. In Mitteleuropa sind besonders kalkreiche Gebirge warmer Gebiete sehr reich an Wildrosen, so etwa der Schweizer Jura, oder klimatisch begünstigte Alpentäler wie das Veltlin und das Unterengadin. Außerhalb der Tropen umfasst die Gattung weltweit je nach Artkonzept 100-250 Arten, in Europa 30-60 einheimische oder fest eingebürgerte Arten. HENKER (2000) unterscheidet für das von ihm bearbeitete Gebiet von Mitteleuropa 33 Arten.

Die große Formenvielfalt der Rosenarten ist zu einem wesentlichen Teil genetisch bedingt. So finden sich z.B. innerhalb der Sektion *Caninae* vorwiegend penta- aber auch hexaploide und tetraploide, jedoch keine diploiden Arten. Es kommen auch Arten vor, die sowohl penta- als auch hexaploid oder gar noch tetraploid sein können (Chromosomenzahl der Gattung $n=7$). Hinzu kommt der irreguläre Ablauf der Meiose bei dieser Sektion, was zu einem Übergewicht der Merkmale der Mutterpflanze führt und das Erkennen von Artbastarden erschwert (TÄCKHOLM 1920, WISSEMAN 2000, HENKER 2000).

Die am häufigsten auftretenden Fortpflanzungstypen bei den rezenten Wildrosen sind Autogamie und fakultative Apomixis, seltener Fremd- und Nachbarbestäubung. Ursprünglich an die Insektenbestäubung angepasst, sind bei den heutigen Wildrosenarten

manche Organe nahezu funktionslos: so der Diskus als Nektarium oder große duftende Blüten. Ein weiter Griffelkanal mit wolligem Griffelköpfchen wird hingegen als Anpassung an Autogamie (Selbstbestäubung) gedeutet, was z.B. bei den meisten Arten höherer Lagen zutrifft (HENKER 2000).

Da Wildrosen generell zu Hybridbildungen neigen, ist die Zuordnung mancher Formen anhand morphologischer Merkmale schwierig. Um noch offene Fragen über verwandtschaftliche Beziehungen der Taxa zu klären, wurden neuerdings auch molekulargenetische Methoden mit Erfolg angewandt (WISSEMAN 2000).

CHRIST (1873) hat durch sein Werk „Rosen der Schweiz mit Berücksichtigung der angrenzenden Gebiete Mittel- und Südeuropas“ einen richtungsweisenden Meilenstein in der Taxonomie der Rosen gesetzt. Bei anderen Autoren führte die Berücksichtigung der trennenden Merkmale zu einer unübersichtlichen Aufgliederung in Arten. CHRIST geht von einer analytischen Betrachtungsweise einer Art zu einer synthetischen über. Er betont, „dass es bei der Wertung einer Rose auf die Gesamtheit der Merkmale, auf die Gesamterscheinung allein ankommt“ und beschränkt so die Artenzahl auf 34, aufgeteilt auf 6 Sektionen (KELLER & GAMS 1923). KELLER (1900-05 und 1931) schließt im 20. Jh. daran an.

DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) folgen einem sehr engen Artkonzept und verzeichnen für das Gebiet von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein am Beginn des 20. Jhs. 151 Wildrosenarten. In diesem letzten zusammenfassenden Florenwerk für das Gebiet werden auch zahlreiche Vorkommen für Südtirol angeführt. HEIMERL (1911) beschreibt für die weitere Umgebung von Brixen, neben mehreren kultivierten Arten, 19 einheimische Wildrosen mit zahlreichen Varietäten; letztere werden heute weitgehend eingezogen bzw. nicht mehr als solche anerkannt (HENKER 2000, WILHALM et al. 2006).

PIGNATTI (1982) richtet sich in der Taxonomie nach BOULENGER (1932), der ein noch allgemeiner gefasstes Artkonzept als die letztgenannten Autoren vertreten hatte. In der gegenwärtigen Rosen-Taxonomie vertreten vor allem britische, polnische und tschechische Autoren ein relativ weites Artkonzept; ein Beispiel hierfür ist auch die Bearbeitung der Gattung durch ZIELŃSKI für Nord- und Osttirol sowie Vorarlberg in POLATSCHEK (2000). Die vorliegende Arbeit folgt dem Artkonzept von HENKER (2000) und gibt einen aktuellen Überblick über die in Südtirol heimischen Wildrosenarten und deren Verbreitung.

2. Material und Methodik

Das ausgearbeitete Datenmaterial stammt aus der Datenbank des Naturmuseums Südtirol in Bozen und berücksichtigt folgende Datenquellen:

- Wiener Datenkonvolut zur kartographischen Erfassung der wildwachsenden Farn- und Blütenpflanzen in Südtirol zwischen 1970 und 1998 (Details dazu finden sich in NIKLFELD 1971, 2002), mit einzelnen Angaben zwischen 1945 und 1970 (letzteres betrifft nur *Rosa canina* agg. und *R. pendulina*).
- Daten aus den allgemeinen floristischen Kartierungsarbeiten ab dem Jahr 1998 bis 2005, koordiniert und durchgeführt vom Naturmuseum Südtirol.
- Daten aus dem Herbarium des Forstinspektorates Schlanders (leg. und det. H. Staffler) und dem Privatherbar von N. Hölzl (Andrian) sowie Angaben von Privatpersonen und Exkursionsgruppen.
- Daten von gezielten Erhebungen und Aufsammlungen von 2001 bis 2005.

Im Rahmen der allgemeinen floristischen Kartierung wurde die Gattung *Rosa* aufgrund der Schwierigkeiten bei der Bestimmung teilweise vernachlässigt. Deshalb wurden, beginnend im Jahr 2001, gezielt Belege von Wildrosen gesammelt (A. Hilpold, F. Maraner, R. Spitaler) und Herrn K. Pagitz vom Institut für Botanik der Universität Innsbruck zur Bestimmung überlassen. In den Folgejahren hat die Autorin nach einer Einarbeitungsphase anhand der genannten Belege (ca. 180) die Aufsammlung, Bestimmung und Kartierung mehr oder weniger selber übernommen. Die Schwerpunkte der gezielten Datensammlung lagen dabei in den Jahren 2001, 2002 und 2005.

Das Sammeln der Belege bzw. die Bestimmung der Arten erfolgte nach den von HENKER (2000) vorgegebenen Richtlinien. Ein wichtiges Kriterium ist dabei der optimale Sammelzeitpunkt, nämlich zur Fruchtreife und kurz vorher (je nach Gebiet und Standort Ende Juli bis Mitte September). Nur dann ist es möglich, Früchte tragende Zweige vorzufinden, an denen die wichtigsten diagnostischen Merkmale auch entsprechend ausgeprägt sind.

Die Verbreitung der Arten wird in den für die floristische Kartierung üblichen Rasterkarten (Abb. 1, 2 & 3) präsentiert (vgl. dazu NIKLFELD 1971), an denen auch die im Text angeführten Quadrantennummern ablesbar sind.

In diesen Verbreitungskarten werden nur Daten der oben angeführten Quellen, jedoch keine historischen und keine Angaben aus der Literatur dargestellt. Hinweise auf historische Funde erfolgen im Text. Angaben auf Aggregat-Niveau sowie Zwischenformen werden in den Rasterkarten nicht berücksichtigt.

In den Ausführungen zu den einzelnen Arten werden deren Verbreitungsschwerpunkte aufgezeigt und neben dem Höhenmittel der Wuchsorte (das aus mehr oder weniger punktgenauen Angaben errechnet wird) einige der tiefst- bzw. höchstgelegenen Vorkommen im Detail angegeben. Die Fundangaben erfolgen nicht immer punktgenau, da sie häufig längeren Exkursionsabschnitten entnommen sind und somit Höhenintervalle umfassen können. Höhenangaben und Aussagen über die Standorte einzelner Rosen-Arten sind deshalb oft etwas ungenau oder mangelhaft. Dies betrifft vorwiegend die Daten aus der Zeit vor 1998. Von seltenen Arten und bemerkenswerten Vorkommen werden alle Fundorte angeführt sowie neben dem Quadranten auch die wichtigsten erhobenen Details zitiert (Lebensraum, Höhe, Beobachter). Zu jeder Art werden auch die historischen Fundorte aus DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) und HEIMERL (1911) angeführt sowie auf interessante historische und rezente Verbreitungsangaben in den Nachbarregionen hingewiesen.

Taxonomie und Nomenklatur richten sich in der vorliegenden Arbeit ausschließlich nach HENKER und, damit bis auf eine Namensänderung konform, WILHALM et al. (2006). Allgemeines zu Verbreitung, Ökologie sowie zu taxonomischen Problemen der Arten ist größtenteils HENKER (2000) bzw. TIMMERMANN (1992) und KURITTO et al. (2004) entnommen. Für detaillierte Beschreibungen der Arten in Bezug auf Morphologie, Variabilität, Phänologie und Verbreitung sei auf HENKER und auf MRKVICKA (2005) verwiesen.

Mit „*“ gekennzeichnete Arten werden gegenwärtig nicht als einheimisch angesehen. Sie sind zum Teil historisch angegeben, ihr Vorkommen ist aber fraglich, da sie bisher nicht verifiziert werden konnten, oder ihr chorologischer Status ist vorerst unsicher (z.B. in Kultur genommene verwilderte Arten).

Die Namen der Beobachter der angeführten Funddaten werden im Text wie folgt abgekürzt:

AHi...Andreas Hilpold, NHö...Norbert Hölzl, TKi...Thomas Kiebacher, FMa...Fabrizio Maraner, HNi...Harald Niklfeld, PSch...Peter Schönswetter, LSch.-E...Luise Schrott-Ehrendorfer, ESi...Erich Sinn, RSp...Renate Spitaler, HSta...Hanspeter Staffler, WSto...Walter Stockner, WTr...Wilhelm Tratter, TWi...Thomas Wilhelm, HWirth...Hartmann Wirth. Alle übrigen Namen von Beobachtern werden ausgeschrieben.

3. Ergebnisse und Diskussion

Sekt. Caninae (Hundsrosen im weitesten Sinn)

Dieser artenreichen und hybridogenen Gruppe der Gattung *Rosa* gehören in Europa die meisten Wildrosen an (HENKER 2000). In Südtirol sind davon Arten der Subsekt. *Caninae* am häufigsten.

Subsekt. Caninae (Hundsrosen)

Rosa canina L. – Hunds-Rose (Abb. 1)

In der Datenbank liegt eine Vielzahl von Aggregat-Angaben von *R. canina* vor. Dabei ist allerdings das verwendete Aggregat- bzw. Artkonzept der jeweiligen Beobachter nicht immer eindeutig nachvollziehbar. Hinter den Angaben von „*R. canina* agg.“ stehen nämlich sowohl solche des *Rosa canina*-Aggregats im Sinn von EHRENDORFER (1973), das genau der Art *R. canina* im hier akzeptierten Umfang entspricht, als auch weiter gefasste Angaben, in denen zusätzlich Arten des *R. corymbifera*-, *R. dumalis* (= *vosagiaca*)- und *R. caesia* (= *co-riifolia*)-Aggregats eingeschlossen sind. Deshalb werden hier von den Aggregat-Angaben nur diejenigen der Wiener Universitäts-Exkursionen 1982 und 1993-1998 berücksichtigt, da bei ihnen der Bezug auf die Umgrenzung laut EHRENDORFER außer Zweifel steht.

Aktuelle Verbreitung: Die Vorkommen von *R. canina* liegen in Südtirol in den mittleren Höhenlagen entlang der Haupt- und größeren Seitentäler (Höhenmittel zwischen 1000 und 1100 m). Einige Lücken im Verbreitungsbild, z.B. im Ultental und Untervinschgau sowie nördlich von Bruneck, können vermutlich durch weitere gezielte Kartierungen geschlossen werden.

Tiefste erhobene Vorkommen: Tramin, Rückhaltebecken des Höllentalbaches auf Kalkschotter, 215 m (9633/4, P. Mair); Haslach (Bozen), 250-300 m (9534/1, AHi); Andrian, 240-250 m (9533/2, NHö).

Höchste Vorkommen: Gebiet des Puflatsch (Seiser Alm), Magerwiese, 2050 m (9435/2, RSp); Matsch, bergseits vom großen Parkplatz, 1550 m (9329/2, P. Mair); Tiers, Nigerpasstraße, 1525 m (9535/2, P. Mair).

Standorte: Diese Art ist in Südtirol wie im restlichen Mitteleuropa die am häufigsten anzutreffende Wildrose in Feldhecken, Gebüsch, Brachflächen, Weiden, an Weg- und Waldrändern, Böschungen und Trockenhängen. Nach HEIMERL (1911) findet sich *R. canina* von den Tallagen bis ins höhere Mittelgebirge an Wegen, Hecken, Gebüsch und Waldrändern.

Historische Angaben: Nach DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909): am Wege von Spiluck zur Spilucker Alpe (*R. fissidens*), Steg bei Atzwang, Ritten, um Bozen, ober dem Tscheipenturm, Neumarkt, Truden (*R. lutetiana*, *R. biserrata*, *R. glaberrima*), zwischen Kollmann und Atzwang (*R. spuria*), Ritten (*R. andegavensis*), Schlossberg bei Taufers, um Klobenstein und Bozen („*R. dumalis*“), bei Pardell nächst Klausen (*R. oblonga*).

HEIMERL (1911) gibt zahlreiche Fundortangaben für *R. canina* und deren Varietäten an: von Schalders gegen Steinwend (noch bei 1570 m), Bad Schalders, zwischen Klausen und Gufidaun, Elvas, Verdings, Vahrn, Spiluck, Sachsenklemme, St. Andrä, von Albeins gegen Afers, Villnöss, Pardell, zwischen Kollmann und Atzwang.

Die historischen Angaben sind somit im Vergleich zu den aktuellen sehr lückenhaft. So liegen z.B. keine Angaben für den Vinschgau, das Pustertal, das obere Eisacktal, Passeier- und Gadertal vor.

Allgemeine Verbreitung: Ganz Europa außer Island und Finnland, im norwegischen Küstenbereich bis zum 64. Breitengrad (KURITTO et al. 2004), isoliert bis zum Ural, NW-Afrika, Vorderasien. In N-Amerika eingebürgert.

Die Vorkommen reichen vom Tiefland bis in die montane Stufe, seltener bis subalpin, in den Alpen auch bis 1680 m steigend. Die Angabe vom Puflatsch liegt mit 2050 m deutlich darüber. In Gebirgslagen wird *R. canina* zunehmend von anderen verwandten Arten wie etwa *R. subcanina* abgelöst. In Pflanzungen wird sie auch vielfach als Pioniergehölz verwendet.

Taxonomie: DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) gliederten *R. canina* in zahlreiche Arten auf: *R. fissidens* (= *R. canina* var. *fissidens*), *R. lutetiana*, *R. spuria*, *R. andegavensis*, „*R. dumalis*“ (hier nicht gleichzusetzen mit *R. glauca* von DALLA TORRE), *R. biserrata*, *R. glaberrima*, *R. oblonga*. Heute werden diese Taxa alle in *R. canina* zusammengeführt (vgl. WILHALM et al. 2006). HEIMERL (1911) gliederte *R. canina* in diverse Varietäten und führte neben *R. canina* noch *R. andegavensis* Bast. als eigenständige Art.

Nach HENKER (2000) bleibt *R. canina* weiterhin eine polymorphe, ungewöhnlich formenreiche Art. In der Vergangenheit war für die taxonomische Gliederung in erster Linie die Blattserratur von Bedeutung, was zu einer starken Artenaufsplitterung führte. Ende der 1960er Jahre wurden der Drüsenbesatz und die Behaarung als noch wichtigere Merkmale für die Unterscheidung von Kleinarten herangezogen, so durch KLÁŠTERSKÝ (1968) in der „Flora Europaea“. Es bedarf jedoch noch weiterer Untersuchungen um abzuklären, ob es sinnvoll ist, einzelne Sippen als infraspezifische Taxa aus *R. canina* auszugliedern. Die folgenden Sippen werden von HENKER und so auch hier taxonomisch vorerst nicht als Arten akzeptiert: *R. canina* var. *glandulosa*, *R. c.* var. *andegavensis*, *R. c.* var. *scabrata*, *R. c.* var. *blondaeana* (bzgl. Merkmale und Verbreitung vgl. HENKER 2000). Auch MRKVIČKA (2005) stuft diese Taxa nicht als eigenständige Arten, sondern als informelle „Varietäten“ ein, die nur einen Teil des Variationsspektrums wiedergeben.

Von PIGNATTI (1982) werden in Anlehnung an BOULENGER (1932) innerhalb einer sehr weitgefassten *R. canina* 12 Varietäten unterschieden (einschließlich *R. corymbifera* s.l. und *R. balsamica*).

Bastarde sind mit fast allen europäischen Wildrosenarten bekannt. Verwechselt wird *R. canina* besonders mit *R. corymbifera*, *R. subcanina*, *R. balsamica* (= *R. tomentella*) und *R. abietina*.

Rosa dumalis Bechst. (= *R. vosagiaca*) – Vogesen-Rose (Abb. 1)

Aktuelle Verbreitung: Fundorte von *Rosa dumalis* sind zerstreut in fast allen Haupt- und Seitentälern Südtirols anzutreffen und zwar bevorzugt in der obermontanen Stufe (Höhenmittel bei ca. 1300-1400 m). Kleinere Verbreitungszentren befinden sich im Nordosten des Landes im oberen Eisacktal und unteren Pustertal.

Daten von *R. dumalis* agg. liegen schwerpunktmäßig aus dem oberen Pustertal, dem Gader- und Ahrntal vor. Sie werden in der Verbreitungskarte nicht berücksichtigt. Die zahlreichen Angaben, die sowohl *R. dumalis* als auch *R. subcanina* sowie deren Übergangsformen beinhalten können, veranschaulichen die oft schwierige Zuordnung der Individuen.

Tiefste Vorkommen: bei Morter (Vinschgau), Rand einer Obstwiese, 725 m (9330/4, P. Mair); Göflan, Hecke, 740 m (9330/4, FMa & RSp); Schabs, Richtung Spinges, Föhrenwald, 790 m, (9235/2, FMa & AHi).

Höchste Vorkommen: Spëscia, zwischen 0,75 km SE und 1,1 km SE Spëscia, Weide, Wiesen, 1650-1680 m (9337/4, AHi & TKi); Graun (Vinschgau), 1530-1570 m (9129/3, TWi). HEIMERL (1911) nennt für das weitere Gebiet von Brixen die höchste Angabe von Steinwend in Schalders mit 1570-1600 m.

Da *R. dumalis* im Gegensatz zu verwandten Arten auch in Kaltluftgebieten und in luftfeuchten Lagen anzutreffen ist (HENKER 2000), könnte der schwach angedeutete Verbreitungsschwerpunkt dieser Art in Südtirol mit einer Bevorzugung der kühleren nordöstlichen und östlichen Landesteile interpretiert werden. Zur Unterstützung dieser Aussage sind jedoch noch genauere Angaben für *R. dumalis* erforderlich.

Standorte: Überwiegend Feldhecken in Wiesen, Weide- und Brachflächen, Gebüsche an Wald- und Straßenrändern, trockene Hänge. Das Vorkommen geht nach HEIMERL (1911) vom Tal bis ins Bergland, wo sie vielfach häufiger als *R. canina* vertreten und äußerst formenreich ist. In den Walliser Alpen steigt sie bis 1900 m auf (HENKER 2000).

Historische Fundangaben: DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) nennen mehrere in Südtirol verstreute Fundorte (inkl. *R. subintricata*, *R. transiens*, *R. myriodonta*): Karthaus, zwischen Brenner und Wolfen, Gossensaß, Schmieden bei Welsberg, mehrfach am Ritten, bei Bad Schalders, Sterzing, Truden.

Angaben bei HEIMERL (1911) betreffen das Gebiet von Mittewald bis Franzensfeste, Raas und Elvas, Unterplaicken, Albeins, Kampan, Afers, Villnöss, zwischen Vahrn und Brixen, Aufgang nach St. Andrä u.a.

Auch die historischen Angaben deuten trotz der wenigen Funde auf eine Verbreitung der Art in ganz Südtirol hin.

Allgemeine Verbreitung: In Mitteleuropa zerstreut bis häufig, besonders in mittleren Gebirgslagen. Nordwärts bis Mittelskandinavien und S-Finnland, im Baltikum, Russland, Ukraine, Apennin- und Balkanhalbinsel (außer Griechenland), S- und N-Spanien, Pyrenäen, Französischer Jura und Zentralmassiv sowie Irland, Großbritannien, Island. Auch *R. dumalis* wird in Hecken und zur Wiederbegrünung gepflanzt.

Taxonomie: Wie auch ihre nahe verwandten Arten ist *R. dumalis* sehr formenreich, wobei die Abänderungen vor allem den Drüsenbesatz auf Blättern, im Blüten- und Fruchtbereich sowie die Blatterratur betreffen. Auch hier gibt es unterschiedliche Ansichten in der Artabgrenzung.

DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) führten *R. dumalis* unter dem Namen „*R. glauca* Vill.“ (nicht zu verwechseln mit der namensgleichen *R. glauca* Pourret im heutigen Sinne, die bei DALLA TORRE unter dem Namen *R. glaucescens* läuft) und gliederten noch weitere Arten ab.

HEIMERL (1911) verwendet wie DALLA TORRE & SARNTHEIN den Namen *R. glauca* Vill. für die hier beschriebene *R. dumalis* und untergliedert die Art in eine Vielzahl von Varietäten. Von PIGNATTI (1982) werden innerhalb einer weitgefassten *R. dumalis* zehn Varietäten unterschieden; auch *R. caesia* wird darin eingegliedert. Ähnlich anderen Autoren sieht PIGNATTI in diesem Formenschwarm eine Parallele zu *R. canina* s. lat. und deutet ihn als mögliche Anpassung an kühlere Klimate. Verwechselt werden kann die Art mit *R. subcanina* oder spärlich behaarten Individuen der *R. caesia*. Durch Kreuzung von *R. dumalis* mit *R. pendulina* wurde die wertvolle Kultursorte „Pillnitz“ ‘Pi Ro3’ (Sangerhausen und Pillnitz) gezüchtet.

***Rosa subcanina* (Christ) R. Kell. – Falsche Hunds-Rose (Abb. 1)**

Aktuelle Verbreitung: Diese Wildrosenart, deren Merkmale zwischen *R. canina* und *R. dumalis* vermitteln, hat ihren Schwerpunkt in der obermontanen Stufe mit einem Höhenmittel von 1100-1200 m, verhält sich also auch in dieser Hinsicht intermediär. Sie zieht vor allem entlang der Haupttäler hinein bis in die höhergelegenen Seitentäler, lässt jedoch höhere Gebirgslagen aus. Größere Lücken im Verbreitungsmuster sind weitgehend auf das Fehlen von Daten zurückzuführen, so im Ulten-, Schnals- und Sarntal.

Tiefste erhobene Vorkommen: In den Tieflagen werden mehrere Vorkommen zwischen 210-350 m an einigen Rückhaltebecken von Seitenbächen der Etsch nur als halbnatürlich betrachtet, da bei der Umgestaltung bzw. Neugestaltung der Dämme sicher auch Sträucher eingebracht wurden und diese heute völlig in die Vegetation integriert sind. Weitere Angaben aus tieferen Lagen: Montan, Straßenböschung, 480 m (9633/4, FMa & RSp); Klausen, Wegrand, 540 m (9335/3, FMa & RSp).

Höchste erhobene Vorkommen: Steig von Schlinig Richtung Plantapatsch, lichter Fichten-Lärchenwald, 1900 m (9228/4, P. Mair); Karnerbrücke (Sulden), 1760 m, (9429/3, P. Mair); Frondeigen (Toblach), verbrachter Weidehang, 1640 m (9239/1, P. Mair). Die Art überschreitet in Südtirol also an mehreren Orten das für die Alpen angegebene Höchstvorkommen am Monte Baldo von 1600 m (HENKER 2000).

Standorte: Die Standortsansprüche der einzelnen Arten der *Canina*-Gruppe unterscheiden sich kaum. So findet sich auch diese Art häufig an Böschungen, in lichten Wäldern, an Wald- und Wegrändern, in Feldhecken und Gebüsch an Zäunen, oft freistehend oder vergesellschaftet mit anderen Sträuchern und Bäumen.

Allgemeine Verbreitung: Häufig bis zerstreut vom Tiefland bis ins Gebirge. In N-Europa sowie in Gebirgslagen häufiger als *R. canina* vorkommend. In Europa und W-Asien ähnlich *R. dumalis* und *R. canina*. Genauere Angaben zur Verbreitung sind aufgrund unterschiedlicher taxonomischer Bewertungen und daher gebietsweise fehlender Unterscheidung nicht möglich; eine entsprechend lückenhafte Karte für Europa geben KURITTO et al. (2004).

Taxonomie: Die Rosen mit *subcanina*-artiger Merkmalskombination werden heute allgemein als hybridogene Brücke zwischen *R. canina* und *R. dumalis* betrachtet, auch wenn sie formal durch verschiedene Autoren verschieden behandelt werden: sei es wie hier als Art, sei es als Unterart oder Varietät von *R. canina* oder von *R. dumalis*, sei es als bloße Hybride (vgl. dazu die Übersicht bei HENKER 2000). Jedenfalls ist *R. subcanina* ebenso wie die beiden anzunehmenden Parentalarten sehr formenreich; sie wird auch am häufigsten mit diesen verwechselt. Abänderungen betreffen vor allem die Blattsterratur, die Hochblätter, sowie den Drüsenbesatz der Blätter, des Blüten- und Fruchtbereiches.

Rosa corymbifera Borkh. – Busch-Rose (Abb. 1)

Aktuelle Verbreitung: In Südtirol etwas weniger häufig als *R. canina* und mit verstreuten kleineren Verbreitungszentren im Obervinschgau, Passeiertal, im Gebiet von Sterzing und im mittleren Pustertal. Ähnlich wie bei *R. canina* zieht sich ein größeres zusammenhängendes Areal östlich von Eisack und Etsch entlang der tieferen Mittelgebirgslagen hin. Tiefste Vorkommen: Tramin, Gebüsch, 215 m (9633/4, P. Mair); Terlan, Bachschotter, 270 m, (9433/3, P. Mair); Castelfeder, auf 355 bzw. 370 m (9633/4, FMa & RSp bzw. P. Mair). Höchste Vorkommen: Kompatsch, Seiser Alm, 1800 m (9435/2, RSp); Schwarzenbach (Deutschnofen), 1400-1415 m (9534/4, P. Mair). Das Höhenmittel liegt bei 950-1000 m und liegt damit etwas unterhalb jenem der Parallelart *R. canina*.

Standorte: Häufig in Feldhecken, an Wald- und Wegrändern, an verbrachten trockenen Hängen und Böschungen. Das Lebensraumspektrum entspricht mehr oder weniger dem von *R. canina*. Nach HENKER (2000) fehlt die Art in Trockengebieten, ist aber insgesamt etwas anspruchsvoller und wärmeliebender als *R. canina* und steigt in den Alpen bis 1500 (1600) m. Das Vorkommen auf der Seiser Alm liegt somit deutlich darüber. Von HEIMERL (1911) wird die Verbreitung als ähnlich jener der Hunds-Rose angegeben und zwar bis ins höhere Bergland.

Historische Fundangaben: Bei DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) finden sich für *R. corymbifera* (als *R. dumetorum* Thuill., inkl. der unten genannten Arten) folgende Angaben: bei Laas, Schlanders und Meran, Brixen, Pfalzen, bei Klobenstein (bis 1330 m), Bozen, Gandelberg; Weg nach Kampill, am Wege von Eppan nach Montiggel in Hecken sowie in Ulten.

HEIMERL (1911) nennt (als *R. dumetorum* Thuill., inkl. Varietäten) folgende Fundorte: Afers noch über 1500 m, Vahrn, Neustift, Elvas, zwischen Brixen und Elvas, ober Brixen bei St. Andrä, bei Unterplaicken, zwischen Klausen und Waidbruck, zwischen Klausen und Gufidaun, am Wege von St. Peter (Villnöss) zum Gehöft Ritscher und bei der Törggelebrücke.

Die historischen Angaben schließen eine Lücke im Großraum von Brixen, von wo rezente Funde fehlen, während die anderen Fundorte über das ganze Land verstreut sind.

Allgemeine Verbreitung: *R. corymbifera* ist insgesamt etwas weniger verbreitet als *R. canina*, ihre Verbreitungsareale sind aber annähernd deckungsgleich: in Europa, NW-Afrika, Vorderasien bis Afghanistan. In N-Amerika selten verwildert. Vom Tiefland bis ins Gebirge, häufig bis zerstreut, in Gebirgslagen seltener werdend und oft z.B. von *R. subcollina* ersetzt.

Taxonomie: *R. corymbifera* unterscheidet sich im wesentlichen nur durch die behaarte Blattunterseite von *R. canina*, zu der sie unter dem hier angewandten Artkonzept eine Parallelart darstellt; nach HENKER ist *R. corymbifera* allerdings nicht annähernd so formenreich. Die häufigsten Abänderungen betreffen Serratur, Behaarung und Drüsenbesatz der Blätter sowie die Bedrüsung der Butte, Blüten- und Fruchstiele. Die unterschiedliche Behaarung der Blätter kann regional gebunden sein. Ähnlich wie bei *R. canina* wurden früher auch bei *R. corymbifera* zahlreiche infraspezifische Taxa unterschieden, die jedoch kaum mehr akzeptiert werden: so etwa *R. corymbifera* var. *deseglisei*, die auch als eigene Art oder als Unterart von *R. corymbifera* geführt wurde. Auch die taxonomische Wertung von *R. corymbifera* selbst ist nicht unumstritten: Sie wird teils als eigenständige Art, teils als Unterart oder Varietät innerhalb einer weitgefassten *R. canina* (z.B. in PIGNATTI 1982), oder gar nur als „behaarte *R. canina*“ angesehen. DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) führten sie als *R. dumetorum* Thuill. und trennten zusätzlich noch *R. submitis*, *R. urbica* und *R. deseglisei* als Arten ab. Daneben wurde dort auch noch *R. corymbifera* Borkh. (die

heute gültige Artbezeichnung) als eigene Art geführt, für die jedoch keine Angaben aus Südtirol vorlagen. HEIMERL (1911) untergliederte *R. dumetorum* Thuill. hingegen in mehrere Varietäten.

***Rosa caesia* Sm.** (= *R. coriifolia*) – Lederblättrige Rose (Abb. 1)

Aktuelle Verbreitung: *R. caesia* ist in Südtirol mäßig häufig bis sporadisch anzutreffen. Es lassen sich jedoch kleinere Verbreitungsschwerpunkte zwischen Reschen und Schlanders, im Gebiet zwischen dem mittleren Passeier- und Ratschinger Tal, sowie dem mittleren und hinteren Ahrntal erkennen, die zum Teil auch auf Kartierungsschwerpunkte hinweisen können. Zerstreute Einzelvorkommen stammen aus dem Pustertal, dem unteren Eisacktal und dem Dolomitengebiet.

Das Höhenmittel liegt bei 1250-1300 m in der obermontanen Stufe und somit in etwa gleich jenem von *R. subcollina*.

Tiefste Vorkommen: Kollmann, lockere Hecke über Straßenmauer, 500 m (9435/1, P. Mair); Vezzan, Trockenhang, 790 m, (9330/4, FMa & RSp); Mittewald, Straßenrand, 810 m (9135/3, FMa & AHi).

Höchste Vorkommen: Matsch, südexponierter Wegrand, 1700 m (9229/4, HSta); Abtei, 0,35 km WSW Juel, Wegrand, 1660 m (9337/3, AHi); Plagött (St. Valentin a. d. Haide), Hecken, 1650 m (9229/1, TWi).

Standorte: Böschungen, Wald- und Straßenränder, Trockenhänge, Lesesteinhaufen, verbrachte Wiesen, Hecken.

Historische Fundangaben: DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) nennen unter dem engen Artbegriff *R. coriifolia* folgende Fundorte: Lichtenberg bei Glurns, zwischen Neuratteis und Karthaus, Pens im Sarntal, Steinerberg bei Luttach, Klobenstein, ober Aldein; außerdem unter *R. tristis*: Naturns.

Nach HEIMERL (1911) entspräche die Verbreitung von *R. caesia* (als *coriifolia*) in seinem Gebiet der von *R. dumalis*. Vorkommen: rechtes Eisackufer gegenüber der Sachsenklemme, bei Unterplaicken, nächst dem Vahrner Bad, Bad Schalders, zwischen Kirche von Schalders und dem Steinwendhof noch bei 1470 m; zwischen Raas und Elvas, Vahrn und Brixen, rechtes Eisackufer gegenüber Neustift, zwischen Grasstein und Mittewald, Grasstein Aufgang nach Puntleid, Villnöss, zwischen Brixen und Tils.

Merkwürdigerweise fehlen in dem von HEIMERL untersuchten Gebiet rezente Angaben von *R. caesia* gänzlich. Da er andererseits die um Brixen mehrfach nachgewiesene *R. subcollina* – siehe unten – nicht erwähnt, könnte es sein, dass seine „*coriifolia*“-Angaben wenigstens teilweise zu dieser gehören. Die von DALLA TORRE & SARNTHEIN genannten Fundorte decken sich hingegen größtenteils mit heutigen und liegen überwiegend in den Zentralalpen.

Allgemeine Verbreitung: Die Art ist insgesamt nicht sehr häufig und fehlt in Europa im Tiefland von den Niederlanden bis zu den Pyrenäen; die S-Grenze verläuft über die Pyrenäen, das Mittelmeer und das Schwarze Meer. Im Norden geht sie bis S-Finnland, S-Schweden und S-Norwegen (an der Küste bis zu den Lofoten). In den Alpen steigt sie bis etwa 2000 m.

Taxonomie: *R. caesia* ist die behaartblättrige Parallelart zu *R. dumalis*. Wie die meisten Arten aus der Sekt. *Caninae* ist auch diese sehr polymorph und variiert in Blattbehaarung sowie im Drüsenbesatz von Blättern, Frucht und Fruchtsiel. Pflanzen mit beidseitig

behaarten, drüsenlosen, einfach gesägten Blättern und drüsenlosen Früchten dominieren; es können aber solche mit Drüsenbesatz lokal häufig vorkommen. DALLA TORRE & SARNTHEIN gliedern noch einige weitere Arten aus, so z.B. *R. tristis*. HEIMERL hingegen unterscheidet mehrere Varietäten und Formen.

Von PIGNATTI wird *R. caesia* nicht als eigenständige Art behandelt, sondern als *R. dumalis* var. *coriifolia*, var. *caesia* und var. *watsoni* in einer weitgefassten *R. dumalis* geführt.

***Rosa subcollina* (Christ) R. Kell. – Falsche Busch-Rose (Abb. 1)**

Aktuelle Verbreitung: Die Verbreitung in Südtirol ist teilweise ähnlich der von *Rosa subcanina*, stellenweise etwas diffuser. Das Höhenmittel beträgt 1250-1300 m, und liegt somit etwas über dem von *R. subcanina* und deutlich über jenem von *R. corymbifera*.

Tiefstgelegene Angaben: Lana zwischen 275-400 m (9634/3, K. Hülber & M. Winkler); Tschirland, Auwaldrest, 703 m (9331/4, F. Zemmer); Brixen, Seeburg, Hecke, 780 m (9236/3, FMa & RSp).

Höchstgelegene Angaben: Schlinig, Lichtung im Lärchen-Fichtenwald, 1950 m (9228/4, P. Mair); weitere Angaben aus dem Gebiet von Schlinig von 1880 bzw. 1725 m (9228/4, P. Mair) Sulden, Waldrand, 1850 m (9429/4, P. Mair); Valfur (Matsch), Wiese, 1675 m (9229/4, P. Mair). Die höchsten erhobenen Wuchsorte in Südtirol liegen somit über den in HENKER (2000) angeführten Höchstangaben für die Alpen von 1600 m.

Standorte: Die Vorkommen sind mit jenen von *R. subcanina* vergleichbar: Wald- und Wiesenränder, Feldhecken, Böschungen.

Historische Angaben: DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) nennen für *R. subcollina* (Christ) (= *R. coriifolia* var. *subcollina* Christ) folgende Fundorte: Atzwang, Steg, Völs.

Allgemeine Verbreitung: In Europa und W-Asien vom Tiefland bis ins Gebirge vorkommende Art. Für genauere Verbreitungsangaben dieser Art gilt ähnliches wie für *R. subcanina*, sie ist aber weniger häufig als diese (KURITTO et al. 2004). *R. subcollina* ist insgesamt häufiger als *R. caesia* und ersetzt im Gebirge *R. corymbifera*.

Taxonomie: *Rosa subcollina* vermittelt in ihren Merkmalen zwischen *R. corymbifera* und *R. caesia* und kommt somit als Parallelart einer behaarten *R. subcanina* gleich. Die Behaarung der Blätter kann dabei sehr stark variieren von spärlich behaarten Blattunterseiten oder -nerven bis zu beidseitig behaarten Blattflächen. Diese beiden Arten sind also nicht immer klar voneinander abgrenzbar.

Die Polymorphie der Art betreffend gilt fast das gleiche wie für *R. subcanina*. Drüsenbesatz im Blüten- und Fruchtbereich tritt bei dieser Art jedoch weniger häufig auf als bei *R. subcanina*. *R. subcollina* gilt vielfach als Hybride zwischen *R. caesia* und *R. corymbifera*. Verwechslungen sind mit *R. corymbifera* und *R. caesia* möglich, bei drüsenreichen Formen mit *R. balsamica* (= *R. tomentella*).

Bei HEIMERL (1911) finden sich keine Hinweise zu dieser Art bzw. zu Varietäten z.B. innerhalb der *R. coriifolia*, die dieser entsprächen.

***Rosa montana* Chaix – Berg-Rose (Abb. 1)**

Aktuelle Verbreitung: Von *R. montana* gibt es lediglich drei sichere rezente Nachweise aus Südtirol, die alle aus dem Obervinschgau stammen. Die Wuchsorte liegen in trockenwarmen Lagen in Höhen zwischen 880 und 1000 m: Laatscher Leiten, 1000 m (9329/1), 03.08.1972, S. Pignatti; südliches Etschufer W Spondinig – Alluvionen des

Suldenbachs – Prad a. Stilfserjoch, 880-915 m (9329/4), 11.09.1996, LSch.-E. (Beleg im Wiener Universitätsherbar WU), Tartscher Leiten 1000-1400 m (9329/2), 08.07.1994, HStA, Beleg im Herbarium des Forstinspektorates Schlanders. Nähere Angaben zu den Standorten liegen nicht vor.

Weit ab vom obigen Areal gibt es einen historischen Beleg von A.Heimerl aus dem Gebiet zwischen Mittewald und Oberau (Franzensfeste): „Straße Mittewald a. Eisack, Oberau (Franzensfeste), 08.09.1909,“ Herbarium Botanisches Institut der Universität Innsbruck (IB). Der Beleg wurde von Heimerl nicht näher bestimmt, sondern nur mit dem Vermerk: „blaugrüne, duftende Rose“ versehen und erst von K.Pagitz als eindeutige *R. montana* bestimmt.

Für den Beleg von H.Staffler treffen die charakteristischen Merkmale weitgehend zu, eine Überprüfung im Gelände durch die Autorin blieb bisher erfolglos. Während Vorkommen im Vinschgau auch historisch belegt sind, ist die tatsächliche Verbreitung in Südtirol weiterhin unzureichend bekannt.

Im Trentino kommt die Art mäßig häufig in einem relativ geschlossenen Areal vor: sie nimmt vom Süden (relativ häufig) nach Norden hin ab (PROSSER, pers. Mitt.) und erreicht die Landesgrenze von Südtirol nicht mehr.

In Nord- und Osttirol wurde die Art bisher nicht beobachtet (POLATSCHKE 2000). Aus dem benachbarten Engadin nennt REINALTER (2004) von mehreren Fundorten *R. cf. montana*.

Historische Angaben: DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) nennen folgende Fundorte für *R. montana* mit Schwerpunkt in den westlichen Landesteilen: Mittlerer Vinschgau, Karthaus in Schnals, Pfelders, Ritten unterhalb Pemmern.

In HEIMERL (1911) finden sich hingegen keine Angaben zu *R. montana*.

Allgemeine Verbreitung und Ökologie: In den Gebirgen des südlichen Mittel- und S-Europas: Schweizer Jura, Alpen, Apennin bis Sizilien und Griechenland, isoliert in Spanien, außerdem in N-Afrika (Atlas). In Italien: im Aostatal, Bergell, Bormio, Vinschgau, Mt. Baldo. Im Unterwallis bis 1680 m, in den Grajischen Alpen bis 2000 m steigend. Nach PIGNATTI in den W-Alpen ostwärts bis in den Vinschgau und bis zum Mt. Baldo (zwischen 800-1600 m).

Ökologie: Kollin bis subalpin (-alpin), auf Kalk und Silikat, in Geröllhalden und steilen Felshängen, Haselgebüsch und lichten Lärchenwäldern (ähnlich *R. pendulina* und *R. glauca*).

Taxonomie: *R. montana* ist nach HENKER (2000) in ihrer Ausbildung nur wenig variabel. Abänderungen betreffen wie bei anderen Arten vor allem die Gestalt der Blätter und Früchte. Die für das Verbreitungsgebiet beschriebenen Bastarde gelten teils als umstritten. Abgrenzungen zu *R. dumalis* und *R. chavinii* können bei Übergangsformen schwierig sein, so dass Verwechslungen mit diesen Arten möglich sind. Letztere hat ihren Schwerpunkt in den S- und W-Alpen und geht ostwärts bis ins Veltlin.

**Rosa rhaetica* Gremlí – Rätische Rose

Dieser Alpen-Endemit ist nur in N-Italien, der Schweiz und Österreich verbreitet: von Graubünden ostwärts bis ins Unterengadin (formenreichste Bestände), im Veltlin bis Bormio (HENKER 2000) sowie vereinzelt in Nordtirol (DALLA TORRE & SARNTHEIN als *R. castelli* und *R. rupifraga*; MRKVICKA 2005).

Rezente konnte die Art für Südtirol bisher nicht bestätigt werden. DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) verzeichnen eine *R. rupifraga* H. Braun vom Brenner, und HEIMERL (1911) nennt eine *R. rhaetica* var. *rupifraga* (det. Braun!) „an buschigen Rainen bei Schrambach“.



Rosa canina



Rosa dumalis



Rosa subcanina



Rosa corymbifera



Rosa caesia



Rosa subcollina



Rosa montana

Abb.1: Aktuelle Verbreitung der Wildrosen in Südtirol: Subsektion *Caninae*

Subsekt. Rubigineae (Weinrosen)***Rosa agrestis* Savi (= *R. sepium*) – Feld-Rose (Abb. 2)**

Aktuelle Verbreitung: Diese Wildrose hat ihren Verbreitungsschwerpunkt im Mittelvinschgau: Tartscher Bühel, Laatscher Sonnenberg, Gebiet der Tartscher und Allitzer Leiten, Naturnser Sonnenberg u.a. Einige verstreute Einzelvorkommen finden sich auch noch unter ähnlichen Standortbedingungen im Gebiet von Naraun, St. Hippolyt, 730 m (9432/2, P.Mair); Castelfeder (mehrere Angaben), zwischen 280-405 m (9633/4, FMa & RSp bzw. HNi); bei Branzoll (9633/2, TWi); am Johanniskofel 600-800 m (9434/1, TWi). Die Fundorte liegen hauptsächlich in der oberen untermontanen Stufe (Höhenmittel 850-900 m). Tiefstgelegene Fundorte: Castelfeder, Trockenrasen, bei 280-405 m; Kastelbell, Straßenrand, 675 m (9331/3, P.Mair). Höchstgelegene Fundorte: Sonnenberg, entlang dem Neuwaal ab 0,4 km NNE Hof Außereggen ins Schlandrauntal, Hecken in Mager- und Trockenrasen, 1700 m (9330/2, TWi); Sperre am Gadriabach zum Hof Badl (Allitz), 1400-1520 m (9330/1, TWi). *R. agrestis* überschreitet somit im Vinschgau an günstigen Standorten die höchstgelegenen Vorkommen im Wallis von 1600 m (HENKER 2000). Nach HEIMERL (1911) ist die Art um Brixen an sonnigen Orten zerstreut verbreitet, jedoch nicht über 950 m.

Standorte: Typische Standorte von *R. agrestis* sind meist warmgetönte Trockenhänge (Rasen und Weiden), exponierte trockene Böschungen und Waldränder, lichte Wälder und Hecken.

Historische Angaben: DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) nennen folgende Fundorte (inkl. *R. robusta*, *R. aratica*, *R. virgultorum*): Meran, Steinerberg bei Luttach, Stegen bei Bruneck, St. Georgen in Taufers, Bruneck, Ritten (mehrere Angaben), am Steig von Gries nach Glanig, Eppaner Gant, in den niederen Bergregionen um Tramin, Neumarkt, Kastelruth. Die Vorkommen von *R. agrestis* zwischen Bruneck und Luttach werden aufgrund fehlender rezenter Nachweise in diesem Gebiet in Frage gestellt. Möglicherweise handelt es sich um *R. inodora*, die zumindest im Raum Bruneck und im unteren Pustertal nachgewiesen, in historischen Quellen aber nicht von *R. elliptica* und *R. agrestis* abgegrenzt wurde. Nach HEIMERL (1911): an Hängen über Mauls; bei der Törggelebrücke; um Vahrn; am Aufgang von Brixen nach St. Andrä sowie bei Franzensfeste. Da es auch aus diesem Gebiet rezent nur Nachweise für *R. inodora* gibt, wird angenommen, dass es sich bei den historischen Angaben ebenfalls zumindest teilweise um diese Art und nicht um *R. agrestis* handelt.

Allgemeine Verbreitung: Europa: Mittelmeergebiet, N-Europa bis nach Südschweden, im Westen bis Südengland und Irland; NW-Afrika, NW-Türkei. Nach PIGNATTI (1982) aus allen Regionen Italiens angegeben aber selten.

Taxonomie: Sehr polymorphe Art. In der Behaarung, der Blattgröße und im Drüsenbesatz der Blätter, Blüten- und Fruchtsiele liegen die wichtigsten Variationen. Innerhalb der Subsektion *Rubigineae* wurden zahlreiche Bastarde beschrieben. Verwechslungen sind mit *R. inodora* oder mit *R. micrantha* (bei drüsigen Fruchtsielen) möglich. HEIMERL (1911) beschreibt von *R. agrestis* zwei Formen und eine Varietät.

***Rosa inodora* Fr. – Duftarme Rose (Abb. 2)**

Aktuelle Verbreitung: Das Verbreitungsmuster von *R. inodora* ist in Südtirol noch etwas unklar und lückenhaft. Diese zwischen *R. agrestis* und *R. elliptica* intermediäre Art

wurde in Südtirol erst im Zuge der gezielten Rosenkartierung der letzten vier Jahre als eigenständige Art (im Sinne von HENKER 2000) erhoben und ist ungefähr gleich häufig wie *R. agrestis*. Vorerst lassen sich zwei kleinere Schwerpunkte erkennen: einer im mittleren Vinschgau, einer im unteren Pustertal zwischen Bruneck und Schabs. Hinzu kommen einige isolierte Einzelvorkommen aus dem Gebiet von Sterzing, Gossensaß, dem Passeiertal (Tall), dem Gebiet von Mölten (Versein), Latzfons und Feldthurns.

Tiefstgelegene Fundorte: Kastelbell, an der Straße nach St. Martin i. Kofel, trockene Böschung, 670 m, weitere Angaben im Gebiet von 680 und 690 m (9331/3, FMa & RSp, P. Mair); Morter, dichte Hecke, 740 m (9330/4, P. Mair); Feldthurns, Trockenrasen, 790 m (9335/2, FMa & RSp).

Höchstgelegene Fundorte: 0,1 km E Tanas, Trockenrasen, 1500 m (9330/3, FMa & AHi); Latzfons, südexponierte Weide, 1430 m (9335/1, AHi); Tall (Schenna), Weidehang, 1400 m (9233/3; P. Mair).

Auch diese Wildrosenart gehört zu den Arten der mittleren Höhenlagen. Die durchschnittliche Höhe der Wuchsorte liegt bei 950-1000 m und somit oberhalb jener von *R. agrestis*, die etwas wärmeliebender als *R. inodora* erscheint. Vergleicht man außerdem die rezenten Verbreitungsangaben, lässt sich erkennen, dass die beiden Arten im Vinschgau auch nebeneinander vorkommen können. In den klimatisch etwas kühleren nördlichen und östlichen Landesteilen hingegen tritt in ähnlichen Lebensräumen (vgl. unten) nur *R. inodora* auf. Zur Bestätigung dieser Aussage sind jedoch noch weitere gezielte Beobachtungen und Aufsammlungen erforderlich.

Standorte: Südexponierte Trockenhänge, lichte Föhrenwälder, Weideflächen, Böschungen und Hecken. In der Literatur ist zur Ökologie dieser Art nur wenig bekannt, da ihre Vorkommen nur ungenügend erhoben bzw. die Art verwechselt oder übersehen wurde. Sie fehlt offensichtlich in höheren Lagen, geht aber vom Tiefland bis ins Bergland. Allgemeine Vorkommen: an Wald-, Straßen- und Wegrändern, in Weiden und alten Weinbergen, Halbtrockenrasen und in Hecken (HENKER 2000).

Historische Angaben: Wie bereits unter den Ausführungen zu *R. agrestis* hingewiesen, unterscheiden weder DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) noch HEIMERL (1911) *R. inodora* als eigenständige Art von *R. elliptica* und *R. agrestis*. Ebenso bleiben die unter „*R. inodora*“ laufenden Angaben für das Nordtiroler Wipptal, den Raum Innsbruck und Osttirol bei POLATSCHKE (2000) zu überprüfen, da auch sie *R. elliptica* einbeziehen.

Allgemeine Verbreitung: Vermutlich handelt es sich um eine rein europäische Art, die im Norden im Unterschied zu *R. agrestis* und *R. elliptica* bis nach Südkandinavien und Dänemark geht und im Mittelmeergebiet fehlt. Nach PIGNATTI (1982) geht die Art von den Trentiner Alpen bis nach Ligurien, ist aber insgesamt selten.

Ihre allgemeine Verbreitung ist ungenügend bekannt, da sie vielfach zu *R. elliptica* oder *R. agrestis* gestellt wurde.

Taxonomie: Nach HENKER (2000) scheint *R. inodora* wenig zu variieren. Der Durchmesser des Griffelkanals sowie die Stellung der Kelchblätter zur Fruchtreife sprechen als morphologische Merkmale für den Artrang von *R. inodora*. PIGNATTI (1982) führt nur *R. inodora* Fries s. lat. (incl. *R. elliptica*) als Art neben *R. agrestis*, ebenso POLATSCHKE (2000).

Die Abgrenzung gegenüber den beiden nahverwandten Arten *R. agrestis* und *R. elliptica* erweist sich oft als schwierig. Eine Verwechslung ist außerdem auch mit *R. micrantha* möglich.

***Rosa elliptica* Tausch (= *R. graveolens*) – Keilblättrige Rose (Abb. 2)**

Aktuelle Verbreitung: SE-Hänge zum Matscher Tal ca. 0,7 km N bis 2,0 km NE Matsch, 1600-1800 m (9229/4, C.Dobeš); südliches Etschufer W Spondinig – Alluvionen des Suldenbaches, 880-915 m (9329/4, LSch.-E.); Tartscher Leiten, südexponierter Trockenrasen, 1200 m (9329/2, HSta); Sonnenberg zwischen Staben und Kochenmoos, 555-750 m (9331/4, NHö & J. Wanker); zwischen Thuins und Vill (Sterzing), Wegrand, 1020 m (9134/2, AHi); Percha, SE Amaten, Umgebung Unterhaidachhof, Wiesenrand, 1230 m (9137/4, FMa & AHi).

Die Art geht von der Talsohle bis in mittlere Höhen von 1000-1100 m. Tiefstes Vorkommen: Staben zwischen 555 und 750 m. Höchstes Vorkommen: Matsch zwischen 1600 und 1800 m. HENKER (2000) nennt als allgemeine Obergrenze für die Alpen 1400 m. Im Wallis kann die Art bis über 1600 m, in den SW-Alpen sogar bis 2000 m steigen.

R. elliptica ist in Südtirol mit sechs rezenten Angaben äußerst selten. Vier der Fundorte stammen aus trockenen, warmgetönten Gegenden des Vinschgaus, die Einzelvorkommen im Raum Sterzing und Bruneck stehen somit ziemlich isoliert.

Standorte: Die ökologischen Ansprüche entsprechen in etwa denen von *R. agrestis*, so dass noch weitere Funde erwartet werden können.

Historische Angaben: DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) nennen folgende Fundorte: Gossensaß, Brixen (Waldränder); Schnalstal: bei Karthaus, unterhalb Neuratteis; zwischen Naturns und Meran; Aufstieg zum Ritten, Bozen: am Weg bei Virgl, Antholz und das Pustertal, sowie einige von HEIMERL (1911) aus der Umgebung von Vahrn (siehe dort).

Nach HEIMERL Verbreitung ähnlich wie *R. rubiginosa*, aber bis in höhere Mittelgebirge vorkommend (bis 1350-1400 m). Angaben stammen von Spiluck-Steinwiesalpe und St. Jakob (Afers), um Vahrn, gegen Bad Schalders hin, oberer Weg von Vahrn nach Schalders, aus dem Riggertal bei Neustift, Mühlbach-Rodeneck, Feldthurns und Klausen. Aufgrund der von HEIMERL angeführten kurzen morphologischen Charakterisierung einiger Varietäten erscheint deren Zugehörigkeit zu *R. elliptica* nach dem heutigen Artbegriff etwas fraglich.

Da in den historischen Quellen *R. inodora* nicht ausgegliedert wurde, liegen vermutlich mehr Angaben von *R. elliptica* vor, als es dem tatsächlichen Areal entspricht. Die alten Angaben decken sich nämlich größtenteils mit dem Verbreitungsgebiet von *R. inodora* oder ergänzen es.

Allgemeine Verbreitung: In Mitteleuropa bis Mittelfrankreich, südwärts bis ins nördliche Mittelmeergebiet, ostwärts bis Ungarn. Außerdem im Bereich des Schwarzen Meeres (E und N). In den Alpen zerstreut, besonders im Wallis.

Taxonomie: Frühere Angaben können sich in manchen Gebieten auf *R. inodora* beziehen. Darin liegt auch eine Schwierigkeit in der Interpretation der allgemeinen Verbreitung dieser Art, da *R. inodora* unterschiedlich bewertet wurde und wird. *R. elliptica* ist sehr polymorph. Auch hier stellen die Behaarung bzw. der Drüsenbesatz der Blätter und Früchte die wichtigsten Abänderungen dar. Die Abgrenzung zu *R. agrestis* und *R. inodora* erweist sich oft als schwierig. DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) verwenden einen sehr engen Artbegriff für *R. elliptica* und grenzen *R. aspera*, *R. jordanii* und *R. sauteri* zusätzlich als eigenständige Arten ab. Diese wurden von HEIMERL (1911) teils wieder auf Varietätstrang zurückgestuft und sind heute alle in *R. elliptica* eingezogen (vgl. auch WILHALM et al. 2006). PIGNATTI (1982) unterscheidet *R. elliptica* nicht von *R. inodora* (vgl. dort), ebensowenig POLATSCHKE (2000).

***Rosa micrantha* Borr. ex Sm.** – Kleinblütige Rose (Abb. 2)

Aktuelle Verbreitung: *R. micrantha* tritt mit zerstreuten Einzelvorkommen von der Talsohle bis in hochmontane Lagen auf. Sie ist in Südtirol entlang der Haupttäler sowie unter günstigen Standortbedingungen auch noch in einigen Seitentälern verbreitet. Die Vorkommen liegen (ähnlich *R. agrestis*) in der untermontanen Stufe mit einem Höhenmittel bei 850-900 m.

Tiefste Fundpunkte: Gebiet S des Kalterer Sees, Grabendamm in Obstwiese, 215 m (9633/2, FMa & RSp); Castelfeder, trockene Böschung, 320 m (9633/4, FMa & RSp); St. Kosmas und Damian – Ruine Greifenstein, 400-750 m (9433/4, ESi). Höchstgelegene Fundpunkte: Sehr hoch steigt die Art im Pojental wo sie noch bei 1570 (-2040) m gefunden wurde (genaue Höhenangabe fehlt) (9037/4, LSch.-E. & B.Weninger); zwischen Oberluttach und St. Martin, 1000-1330 m (9037/2, ESi); Kastellbell, Böschung, 1260 m (9331/3, FMa & RSp).

Standorte: Felsige Trockenhänge, Trockenrasen, Wald-, Straßenränder, Hecken an exponierten trockenen Böschungen, Gebüsch mit Sanddorn und Berberitze. HEIMERL (1911) beschreibt die Vorkommen der Art als zerstreut bis ins wärmere Mittelgebirge, nicht über 1000 m steigend.

Historische Angaben: Bei DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) finden sich Angaben für Brixen, Ritten und Bozen; bei HEIMERL (1911) für: Schaldera, Spinges, Weg von Vahrn nach Schaldera, Tinnaschlucht, unter der Mahr gegen den Zigglerwirt, zwischen Mauls und Grasstein, Mühlbach und St. Pauls, von Klausen nach Säben und am Krakofl.

Die wenigen historischen Nachweise schließen nur kleinere rezente Lücken zwischen Brixen und Bozen, während Angaben aus anderen Teilen des Landes gänzlich fehlen.

Allgemeine Verbreitung: Mittel-, W- und S-Europa, fehlt in Dänemark und Skandinavien und NE-Europa, Armenien, Kurdistan, Kleinasien, Libanon, NW-Afrika. In N-Amerika häufig verwildert und eingebürgert. Früher wurde diese Art offensichtlich auch mehrfach gepflanzt. Vom Tiefland bis ins Gebirge verbreitet, in den Alpen bis 2200 m steigend.

Taxonomie: Die Variabilität von *R. micrantha* betrifft Größe, Form und Behaarung der Blätter, die Griffelbehaarung sowie die Bedrüsung und Borsten im Blütenbereich.

Über Bastarde gibt es nur unzureichende und unsichere Angaben. *R. micrantha* kann mit *R. rubiginosa* sowie mit *R. agrestis* verwechselt werden. HEIMERL (1911) unterschied mehrere Varietäten und einige Formen, auf die hier nicht weiter eingegangen wird. Neuerdings (HENKER & SCHULZE 2000, WISSEMANN 2000) werden zwischen *R. micrantha* und *R. rubiginosa* intermediäre Formen zum Teil als eigene Art *R. columnifera* aufgefasst, für die jedoch bisher keine Südtiroler Angaben vorliegen.

***Rosa rubiginosa* L. (= *R. eglantheria*)** – Wein-Rose (Abb. 2)

Aktuelle Verbreitung: Diese nur abgeschwächt wärmeliebende Weinrosen-Art ist mäßig häufig verbreitet. Sie hat wie *R. agrestis* ihren Schwerpunkt im Ober- und Mittelvinschgau bei einem Höhenmittel von 1050-1100 m.

Tiefstgelegene Fundorte: Umgebung von Blumau bei 310-450 m, (9534/2, B.Weninger); Schloss Dornsberg (Naturns), in Obstwiese, 530 m (9332/3, F.Zemmer), Vahrner See, Trockenhang, 650 m (9235/2, TKi). Höchstgelegene Fundorte: 0,4 km NNE Talatsch, SW Mühlgut, Trockenhang zwischen 1370-1500 m (9330/2, S.Latzin); im Martelltal, 0,2-0,3 km S Niederhof, 1450-1500 m (9430/4, TWi & S.Hellrigl); Marienberg, Wegrand, 1430 m (9229/3, FMa & AHi). In den Schweizer Alpen steigt die Art bis 1800 m (HENKER 2000).

Zerstreute Einzelangaben liegen z.B. von St. Felix, Tall (Schenna), Innergiggelberg (Gossensaß), aus dem Raum Sterzing, der Umgebung des Vahrner Sees, Brixen, Latzfons, der Mittelgebirgsgegend zwischen Kastelruth und Völser Aicha sowie Welschnofen vor.

Standorte: Vielfach an offenen Standorten wie Trockenweiden, -rasen, Halbtrockenrasen in Hanglagen, an Wegrändern und Wegböschungen, Schlagfluren und vereinzelt an Waldrändern. Nach HEIMERL (1911) eine Art, die an Wegen, Hecken und sonnigen buschigen Plätzen im wärmeren Mittelgebirge bis 1200 m steigt.

Historische Angaben: DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909): Weißenbach und Lutlach, Sarnthein, Kastelruth, ober Atzwang, zwischen Blumau und Völs, Prad, Schnals, Göflan, Kastelbell, Meran, Brixen, Steinwend in Schalders, Weg nach Vahrn, Höllerhof, Schrambach, Ritten (mehrere Angaben), Jenesien, Bozen: am Weg nach Kampenn, und außer dem Kühlen Brünnl', aus dem Eggental und Pustertal.

Von HEIMERL (1911) liegen folgende Fundorte vor: Stilums (Feldthurns), Spinges, Riggertal, zwischen Mittewald und Franzensfeste, Mündung des Schaldalerbaches, zwischen Vahrn und Brixen, am Ausgang zur Seeburg gegen Elvas.

Rezente Bestätigungen aus dem Sarntal, Ahrntal, Pustertal (Ausnahme Pfunders), vom Ritten sowie aus der weiteren Umgebung von Bozen und Meran liegen bisher nicht vor.

Allgemeine Verbreitung: Vom Tiefland bis in mittlere Gebirgslagen häufig bis zerstreut verbreitet: in West- und Mitteleuropa, Südsandinavien, Baltikum, bis S-Finnland, durch die Ukraine südostwärts fast bis zum Don, Krim, Iberische Halbinsel (außer S-Spanien und Portugal), in den Alpen, bis nach Albanien und Nordrumänien. Verwildert und völlig eingebürgert hingegen in N-Amerika, in weiten Teilen S-Amerikas (Weideplage!) und Australiens, in Neuseeland und S-Afrika.

Taxonomie: Sehr polymorphe Art mit zahlreichen teils umstrittenen Angaben über Bastarde. Verwechslungen sind möglich mit *R. micrantha*, seltener mit *R. elliptica* und *R. inodora*. In DALLA TORRE & SARNTHEIN wird die Art nicht als *R. rubiginosa* geführt, sondern in mehrere Arten aufgegliedert, die heute (vgl. WILHALM et al. 2006) alle in *R. rubiginosa* zusammengefasst bzw. als Synonyme geführt werden: *R. echinocarpa*, *R. comosa*, *R. apricorum*, *R. jenensis*, *R. rubiginella*. HEIMERL verwendet die Linnésche Bezeichnung *R. rubiginosa* L. und unterscheidet zahlreiche Varietäten und Formen, wobei er einen Teil der von DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) verwendeten Bezeichnungen übernimmt, jedoch auf Varietäten- oder Formenrang innerhalb der *R. rubiginosa*.

Subsekt. Vestitae (Filzrosen)

Rosa villosa L. (= *R. pomifera*) – Apfel-Rose (Abb.2)

Aktuelle Verbreitung: *Rosa villosa* gehört zu jenen Arten, die ihr Hauptvorkommen in den höheren Gebirgslagen Südtirols (Höhenmittel 1400-1500 m) im Bereich der Zentralalpen besitzen. Ein kleineres Verbreitungszentrum kann dabei für den Obervinschgau und eines für das Gebiet von Sand i. Taufers mit Seitentälern angegeben werden. Verstreute, sporadische Vorkommen liegen hingegen im Passeier-, Pfossen- und Gadertal, den Sarntaler Alpen und St. Georg (Afers).

Tiefstgelegene Angaben: Gebiet von St. Lorenzen, 802-880 m (9237/1, LSch.-E.); Gebiet des südlichen Etschufers W Spondinig, 880-915 m (9329/4, LSch.-E.), St. Peter in Ahrn, Hecke, 1295 m (8938/3, P. Mair), Burgeis, Weg zum Haider See, Hecken, 1300 m (9229/3, TWi).

Höchste Angaben: unterhalb der Stierbergalm (Proveis), Wegrand, frische Weide, 1790 m (9531/2, P. Mair); Alpegger Alm (Terenten), Winnebachtal, Wegrand, 1750 m (9136/2, AHi); Valfur (Matsch), Trockenmauer, Wiese, 1640 m (9329/2, P. Mair).

Standorte: Häufig trifft man *R. villosa* in etwas verbuschten, exponierten Weideflächen an, aber auch in lichten subalpinen Nadelwäldern und nicht selten auf Blockhalden oder Lesesteinhaufen höherer Lagen, freistehend oder in Hecken, seltener an Wegrändern und Böschungen.

HEIMERL (1911) nennt als Standorte für *R. villosa* (als *R. pomifera*) Waldränder, Raine und buschige Lehnen; im Mittelgebirge, aber hie und da auch in tieferen Lagen verbreitet.

Historische Angaben: DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) nennen *R. villosa* (als *R. pomifera*) die „Charakterpflanze im Hochvinschgau“, die von Nauders über die ganze Malser Heide bis 1500 m verbreitet ist. Weitere Fundorte: im Matschertal, Mals, Trafoi, Karthaus in Schnals; Steinwend in Schalders, bei Meransen, an der Straße von Sand in Taufers nach Luttach; zwischen Pens und Sarntal, Durnholz und Weißenbach, Oberbozen, Seiseralpe, Birchabruck; Weißenbach bei Luttach und zwischen Spiluck und der Spilucker-alpe (*R. recondita*); im Gebiet von Kematen und Lengmoos am Ritten und auf dem „Matschatscherkofel“ auf der Mendel (*R. australis*); Schalders: Steinwend in der Lerchner Wiese und an der Säge bei Schalders, sowie Buchholz bei Salurn (*R. resinosa*).

Angaben in HEIMERL (1911): bei Ritzail am Weg aufs Vallerjoch; um Meransen; Schlucht gegen Rioli; häufig um Spiluck, in Schalders-Steinwend, am Bach herab bis Unter-Vahrn, im Riggertal sowie häufig um St. Georg in Afers. Die Fundorte reichen dabei von 590 m (Unter-Vahrn) bis auf 1600 m (Steinwend). Alle Angaben werden von HEIMERL zur var. *recondita* gestellt, während die in DALLA TORRE & SARNTHEIN genannten Angaben für var. *resinosa* nicht bestätigt werden.

Die historischen Vorkommen unterstreichen die Hauptverbreitung der Art in den Zentralalpen. Rezente Angaben aus den südlicheren Landesteilen wie Mendel, Seiseralm und Ritten fehlen, ebenso wie aus dem Großraum Brixen.

Allgemeine Verbreitung: Zerstreut in den Tälern der subalpinen und alpinen Region. Ursprünglich in Europa nur in den Gebirgen: Pyrenäen, Alpen, Apennin, Balkan, im NW von den Vogesen bis zu den Ardennen und dem Hohen Venn, ostwärts über Kleinasien zum Kaukasus und Iran; heute synanthrop fast überall bis nach Skandinavien und ins Baltikum (alte Kulturpflanze) vor allem in Tieflagen in Ortsnähe oft fest eingebürgert. In den Schweizer Alpen steigt die Art bis 2500 m.

Taxonomie: *R. villosa* gilt als sehr polymorphe Art; besonders im Gebiet der Alpen soll der Formenreichtum sehr groß sein. Zum *R. villosa*-Aggregat werden je nach Autor entweder alle 5 Arten der Subsektion *Vestitae* gezählt (EHRENDORFER 1973) oder nur die Arten *R. villosa*, *R. mollis* und *R. sherardii*, während in diesem Fall *R. tomentosa* und *R. pseudoscabriuscula* zu einem *R. tomentosa* agg. zusammengefasst werden. DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) gliederten außerdem noch *R. recondita*, *R. australis* und *R. resinosa* als Arten aus, die heute nicht mehr als eigenständig anerkannt werden (vgl. dazu auch WILHALM et al. 2006). Von PIGNATTI (1982) wird die Art als *R. villosa* incl. *R. mollis* geführt.

Rosa tomentosa Sm. – Filz-Rose (Abb. 2)

Aktuelle Verbreitung: Die vorliegenden Angaben von *R. tomentosa* stammen mit drei Ausnahmen alle aus dem Datenmaterial der allgemeinen Kartierung, so dass meist nur Höhenintervalle vorliegen. Die Fundorte liegen durchschnittlich zwischen 1150 bis 1430 m. Ein Verbreitungsschwerpunkt liegt im Pustertal und vorderen Ahrntal mit

den höchstgelegenen Wuchsorten im Tristental, W Weißenbach zwischen 1600-1850 m (9037/3, LSch.-E.); Pfalzen, 1,5 km NE Platten, Lechnerhof Richtung Stockpfarer 1585-1960 m (9137/3, LSch.-E.). Tiefstgelegene Fundorte: zwischen Kardaun und dem Gasthaus Wasserfall im Eggental, 300-450 m (9534/1, ESi); Johanniskofel, 1,8 km SW unter Wangen und Umgebung 600-650 m (9434/1, PSch.). Aus der westlichen Landeshälfte gibt es nur eine Angabe aus Partschins (9332/1, FMa & RSp).

Unter *R. tomentosa* agg. (nicht in der Verbreitungskarte berücksichtigt) liegen vier Fundorte vor, bei denen es sich um *R. tomentosa* oder *R. pseudoscabriuscula* handeln kann. Rezente Angaben aus dem Vinschgau sind auch dort nicht enthalten.

Standorte: Nähere Lebensraumangaben fehlen fast gänzlich: Gebüsch am Wegrand sowie verbuschte, steinige Weide. Nach HEIMERL (1911) zerstreut an gleichen Stellen wie *R. villosa* vorkommend. Nach HENKER (2000) eine Licht- und Halbschattenpflanze sommerwarmer, trockener bis frischer, nährstoff-, kalk- und basenreicher, lockerer, tiefgründiger oder steiniger Böden.

Historische Angaben: In DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909): Graun und Glurns, zwischen Naturns und Meran, Brixen, Schalders, Klamm in Weißenbach bei Lutlach, Ratzes.

Nach HEIMERL (1911): Beim Bad und nächst der Kirche in Schalders, „talab bis Unter-Vahrn und bis auf den Wiesenweg nach Brixen“, um Brixen gegen Tils, am rechten Eisackufer vor Albeins; von Stilums bis Gereuth (als Gareit), von Villanders gegen Dreikirchen hin. Die Fundangaben liegen zwischen 540 m im Talboden und 1250 m (Gareit).

Aus dem benachbarten Nordtirol liegen zahlreiche historische Fundortsangaben von *R. tomentosa* vor, einzelne auch aus Osttirol (POLATSCHKE 2000).

Die historischen Angaben aus dem Vinschgau und dem weiteren Gebiet von Brixen konnten bisher nicht bestätigt werden.

Allgemeine Verbreitung: In Europa von der Ebene bis in mittlere Lagen weit verbreitet außer Skandinavien und NE-Europa, südwärts bis in die nördliche Mittelmeerregion (Pyrenäen, Apennin, Balkangebirge). Asien: S-Anatolien, Libanon. Im östlichen N-Amerika verwildert.

In Hochlagen selten bis fehlend, in den Alpen nur vereinzelt in die subalpine Stufe aufsteigend, im Unterwallis bis 1500 m, im Vorderrheintal bis 1900 m.

Taxonomie: *R. tomentosa* ist eine sehr vielgestaltige Art von der auch zahlreiche Bastarde beschrieben wurden, deren Deutung teils umstritten ist. *R. pseudoscabriuscula* wurde in manchen Gebieten nicht von *R. tomentosa* abgegrenzt, was bei der Interpretation der Verbreitung mit zu berücksichtigen ist.

DALLA TORRE & SARNTHEIN unterscheiden neben *R. tomentosa* zusätzlich *R. cinerascens* und *R. subglobosa*, die heute wieder in *R. tomentosa* zusammengefasst werden (vgl. WILHALM et al. 2006). HEIMERL unterscheidet noch mehrere Varietäten.

***Rosa pseudoscabriuscula* Henk. & G. Schulze** (= *R. scabriuscula* auct.) – Kratz-Rose, Falsche Filz-Rose (Abb. 2)

Aktuelle Verbreitung: Die Art konnte in Südtirol bisher nur in zerstreuten Einzelevorkommen nachgewiesen werden: Schlinig, W des Weges nach Plantapatsch Richtung Mühlthal 0,2 km über Dorf, 1735 m (9228/4, P. Mair); Allitz, SW von St. Maria, lockerer *Pinus nigra*-Wald, 1220 m (9330/3, FMa & AHi); Laurein, 0,38 km NW Kirche, beim Bäckhof, Wegrand auf Fels, 1070 m (9532/1, FMa & AHi); Schgagul (Kastelruth), Wegrand, exponierter Porphyrfels (Föhrenwald), 1140 m (9435/1, P. Mair); Brixen, Untereben, Waldrand an Obstwiese, 680 m (9235/4, FMa & AHi); Untervierschach, ca. 0,3 km N der Ortschaft,

bergseits Straße von Jaufen (Winnebach) Richtung Untervierschach, S-Hang, zuwachsender Feldweg, Waldrand, 1180 m (9240/3, P. Mair).

R. pseudoscabriuscula hat ihre Verbreitung in der obermontanen Stufe bei etwa 1100-1200 m. Höchster Fundort: Schlinig (1735 m) im Obervinschgau. Tiefster Fundort: oberhalb Brixen auf 680 m.

Im Rahmen der allgemeinen floristischen Kartierung wurde *R. pseudoscabriuscula* nicht als solche erhoben, vermutlich aber zusammen mit *R. tomentosa* agg., da sie in der Vergangenheit nicht von dieser abgetrennt wurde. Die Ausprägung der Merkmale variiert manchmal sehr, so dass sich die genaue Bestimmung als eher schwierig erweist. Einige Angaben wurden deshalb anfangs als *R. sherardii* geführt, andere wurden hier aufgrund unsicherer Bestimmung nicht berücksichtigt. In PIGNATTI (1982) finden sich für Südtirol keine Angaben, da die Art entweder übersehen oder nicht von *R. tomentosa* unterschieden wurde.

Standorte: Sonnige, warme, eher trockene, oft felsige Standorte, an Wald-, Weg- und Wiesenrändern. HENKER (2000) nennt als allgemeine Vorkommen für *R. pseudoscabriuscula* mäßig trockene, lichte, warme Standorte auf meist nährstoffreichen, oft steinigem Lehm- und Sandböden. Sie ist angeblich weniger anspruchsvoll als *R. tomentosa*.

Historische Angaben: DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) nennen weder für *R. farinosa* Bechst. noch für „*R. scabriuscula*“ Angaben für Südtirol. HEIMERL (1911) nennt unter dem Namen *R. farinosa* eine von Braun bestimmte var. *villigera* aus Schalders „... am Weg von der Kirche Schalders zum Steinwendhof, hier bis zu 1460 m ansteigend“ mit der Anmerkung von H. Braun, dass er eine typische *R. farinosa* bisher aus Tirol nicht sah.

Allgemeine Verbreitung: Zerstreute bis häufige Vorkommen in Mitteleuropa (regional selten oder fehlend) und Teilen S-Skandinaviens (Karte bei KURTTTO et al. 2004), für das übrige Europa unzureichend bekannt; nach HENKER außerdem in Kleinasien und im Kaukasusgebiet (was jedoch von KURTTTO et al. bezweifelt wird).

Taxonomie: Die Art wurde und wird vielfach nicht eigenständig erfasst, sondern zusammen mit *R. tomentosa* oder als deren Varietät. Manchmal wird sie auch zu *R. sherardii* gestellt (so von ZIELIŃSKI in POLATSCHKE 2000 für Nord- und Osttirol). Früher wurde sie zum Teil unter dem Namen *R. scabriuscula* geführt, deren Typus jedoch nicht hierher gehört. Die Art vermittelt zwischen *R. tomentosa* und *R. sherardii*. Verwechslungen sind somit häufig und klare Abgrenzungen aufgrund von Übergangsformen oft schwierig. Zuverlässige Angaben über Bastarde liegen kaum vor. DALLA TORRE & SARNTHEIN führten die Art als *R. farinosa* Bechst. neben *R. scabriuscula*.

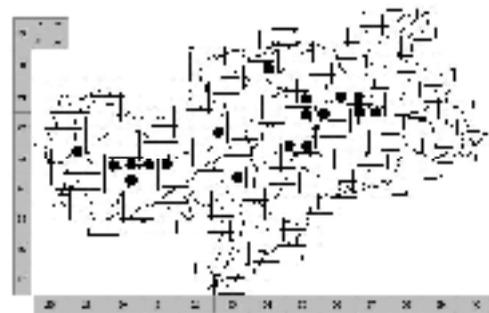
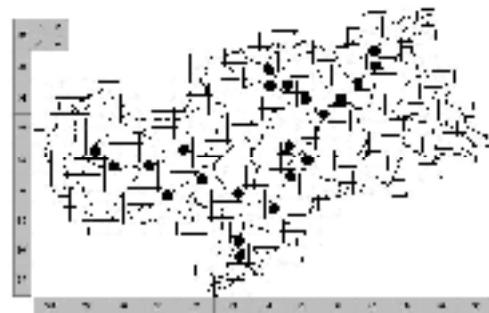
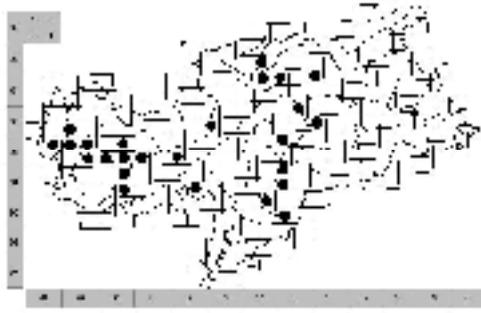
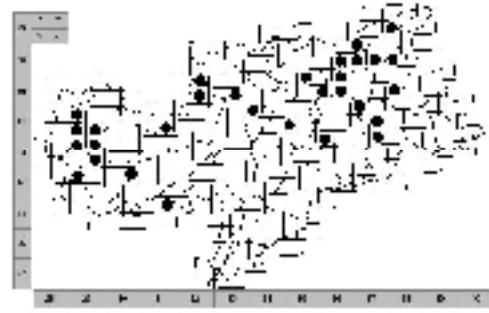
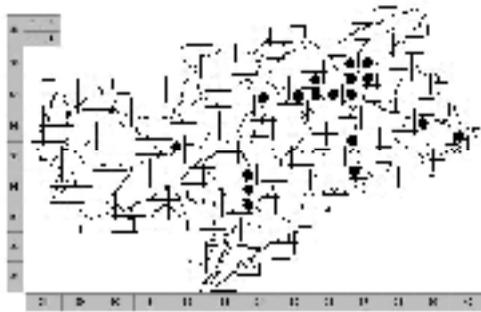
**Rosa sherardii* Davies (= *R. omissa*) – Samt-Rose

Rezent konnte die Art für Südtirol nicht nachgewiesen werden. Bei den nachfolgenden historischen Angaben könnte es sich um *R. pseudoscabriuscula* handeln.

DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) führen die Art unter dem Namen *R. drosocalyx* (H. Braun) mit einer Angabe von A. Heimerl um 1905 aus dem Gebiet von Bad Schalders.

HEIMERL (1911) nennt für *R. omissa* Desegl. var. *drosocalyx* H. Braun folgende Fundorte im Raum Brixen: „am Schaldererbach vor dem Bade ca. 900 m und herab bis Vahrn“; ober Brixen im Höllergraben.

POLATSCHKE (2000) verzeichnet zwar für das benachbarte Nord- und Osttirol zwei historische und mehrere rezente Vorkommen, doch ist dies im Sinn des breiteren Artkonzepts von Zieliński, also mit Einschluss von *R. pseudoscabriuscula* verstanden.

*Rosa agrestis**Rosa inodora**Rosa elliptica**Rosa micrantha**Rosa rubiginosa**Rosa villosa**Rosa tomentosa**Rosa pseudoscabriuscula*Abb. 2: Aktuelle Verbreitung der Wildrosen in Südtirol: Subsektionen *Rubiginae* und *Vestitae*

Subsekt. *Rubrifoliae* (Rotblättrige Rosen)

Rosa glauca Pourr. (= *R. rubrifolia*) – Rotblättrige Rose (Abb. 3)

Aktuelle Verbreitung: *Rosa glauca* ist in Südtirol eine mäßig häufige Wildrosenart der ober- bis hochmontanen Stufe (1300-1400 m), sowohl der Dolomitengebiete als auch der Zentralalpen. Kleinere Verbreitungsschwerpunkte sind im Obervinschgau, im Raum Sterzing, hinteren Ahrntal, Gadertal, Sarntal und im Gebiet des Regglberges sowie südostwärts davon feststellbar. Tiefstgelegene Angaben: Taufers, Moritzen, 880 m (9037/4, AHi); W Weidach, Stefansdorf (St. Lorenzen), 830-980 m (9237/1, LSch.-E.); Altrei, 1050-1110 m (9734/1, TWi).

Höchstgelegene Angaben: Plamord (Vinschgau), an der Militärstraße 0,5 km SE Vermessungspunkt, grasig-steiniger und trockener Lawenstrich, 2000 m (9129/3, TWi); Kapron, Blockhalde in Weide, 1740 m (9129/4, P.Mair); Zufrittsee, vom Biathloncenter talauswärts, bei Almhütte, 1700 m (9430/3, P.Mair).

Standorte: Bevorzugt werden lichtere, meist etwas frische, oft auch steinige Standorte in Weiden, Feldhecken, Waldsäumen, an Wegrändern und Böschungen, meist als Einzelsträucher, in Weideflächen oft auch zu mehreren Individuen. Nach HEIMERL (1911) ist sie an bebuchten Stellen zu finden, an Waldrändern selten.

Historische Angaben: DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) führen diese Art unter dem Namen *R. glaucescens* und nennen für Südtirol vorwiegend Fundorte aus den Zentralalpen. Am Fuße des Hühnerspiel 1400 m (Gossensaß), Ridnaun, Weißenbach bei Luttach, Rein, Pfalzen, Bruneck, Olang, Maistatt; Sarntal: Pens, Weißenbach, Durnholz; Ritten: bis Trattner nächst dem Wolfsgruber und beim Staller; Bozen: am Eisack beim Kühlen Brünnl, zwischen St. Isidor und Kollern, unterhalb Kollern; Ratzes; Gebiet von Deutschnofen bis Aldein, Radein, Truden sowie in der niederen Bergregion um Tramin.

HEIMERL (1911) hingegen führt für *R. glauca* (als *R. rubrifolia*) folgende Fundorte an: rechtes Eisackufer gegenüber Sachsenklemme (Grasstein), Schlucht von Riöl nach Franzensfeste, linker Eisackhang nächst Unterplaicken.

Die historischen Angaben decken sich weitgehend mit rezenten. Bisher nicht bestätigt sind die Angaben von Heimerl im Eisacktaler Raum.

Allgemeine Verbreitung: In den Gebirgen Mittel- und S-Europas, in den Alpen bis 2070 m. Auch angepflanzt und verwildert.

Taxonomie: Im Unterschied zu anderen Wildrosenarten sind von *R. glauca* nur wenige Varietäten bekannt.

Subsekt. *Tomentellae* (Flaumrosen)

Rosa balsamica Bess. (= *R. tomentella*, *R. obtusifolia* auct.) – Flaum-Rose (Abb. 3)

Aktuelle Verbreitung: In Südtirol gibt es von dieser Art nur wenige, teils zerstreute rezente Einzelvorkommen. Obervinschgau: Tartscher Leiten, Trockenweide, Gebüsch, 1155 und 1170 m (9329/1, P.Mair); Schluderns, Tartscher Leiten, Hecke, 1000 m (9329/2, P.Mair); Allitz, Weg 23 Richtung Tanas, Gebüsch, 980 m (9330/3, P.Mair); Laatsch, Laatscher Leiten, Trockenweide, 960 m (9329/1, P.Mair); Terlan, Richtung Planatsch, Straßensböschung, 390 m (9433/3, FMA & RSp); Mittleres Eisacktal: SW Klausen Richtung Rabensteiner Hof, Trockenhang, Fels, 530 m (9335/3, FMA & RSp); St. Valentin (Villnöss), Oberglarz, Richtung Gostehof, aufgelassene Weide, 1070 m (9335/4, FMA & AHi); Pontives,

St. Peter i. Tal, S-Hang, Waldrand, 950 m (9435/2, P. Mair); Völser Aicha, NE, Forststraße Richtung Schnaggenkreuz, steile Wiese, 990 m (9534/2, FMa & RSp).

Die Vertikalverbreitung liegt im Mittel bei 900-1000 m in der montanen Stufe. Tiefstgelegener Fundort: Terlan 390 m. Höchstgelegener Fundort: Tartscher Leiten 1155-1170 m.

Standorte: Warmtrockene Südlagen: Trockenhänge, -weiden, Gebüsch, Waldränder.

Historische Angaben: Nach DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909): Ritten (unterhalb Siffian), Umgebung von Bozen (*R. obtusifolia*), Meran, Klobenstein, Bozen „einzeln am Weg nach Ceslar und Runkelstein“ (*R. tomentella*).

Bei HEIMERL (1911) findet sich eine Angabe für *Rosa tomentella* „an der Straße von Waidbruck gegen die Törggelebrücke“ (det. Braun).

Sowohl bei den historischen als auch den rezenten Funden handelt es sich um zerstreute Vorkommen.

Allgemeine Verbreitung: Im gemäßigten Europa von der Ebene bis ins Gebirge; auch in den nördlicheren der südeuropäischen Gebirge. In den Alpen bis 1300 m steigend. In PIGNATTI als sporadisch für fast ganz Italien angegeben.

Taxonomie: *R. balsamica* ist als Vertreter der Sekt. *Caninae* ein sehr polymorphes Taxon. Die Subsekt. *Tomentellae* vermittelt durch drüsige Blattunterseiten von der Subsekt. *Caninae* zur Subsekt. *Rubigineae*. DALLA TORRE & SARNTHEIN unterscheiden noch zwischen „*R. obtusifolia*“ und „*R. tomentella*“, die aber von den neueren Autoren zu *R. tomentella* bzw. nunmehr *R. balsamica* zusammengefasst werden (vgl. WILHALM et al. 2006). PIGNATTI (1982) führt die Art als *R. canina* var. *tomentella* (Léman) Baker.

Sekt. *Cinnamomeae* (Zimtrosen)

Rosa pendulina L. (= *R. alpina*) – Hängefrüchtige Rose (Abb. 3)

Aktuelle Verbreitung: *Rosa pendulina* ist wohl die am besten dokumentierte Wildrosenart in Südtirol. Aufgrund ihrer guten Kenntlichkeit (meist stachellos, Blättchenzahl, Fruchthabitus) ist eine sichere Ansprach im Gelände möglich. Ihr Verbreitungsmuster erscheint recht homogen, als fast geschlossenes Areal, das schwerpunktmäßig die höheren Lagen Südtirols umfasst (Durchschnittshöhe 1500 m). Tiefstgelegenes Vorkommen: Neumarkt auf 210 m (9733/2, P. Mair & TKi). Höchstgelegenes Vorkommen: Vinschgau: S- und E-Hang des Fölla-Kopfes, Kalkuntergrund, 2450(-2800) m (9228/4, TWi). Bei den noch vorhandenen Lücken im Verbreitungsmuster wie etwa in den nordwestlichen und östlichen Sarntaler Alpen, im Gebiet zwischen Antholzer- und Gsieser Tal oder im Schnalstal sowie in einigen kleineren Gebieten mittlerer Höhenlagen könnte es sich teilweise um natürliche Verbreitungslücken handeln. Es sind aber sicher auch noch weitere Funde möglich.

Standorte: Von hochmontan-subalpin bis zur Waldgrenze ist sie sowohl auf Silikat- als auch auf Kalkuntergrund anzutreffen, also in jenem Höhenbereich, in dem die meisten Wildrosenarten, speziell auch die höhersteigenden der *Canina*-Gruppe, mehr oder weniger zurücktreten. Sie ist häufig als Einzelstrauch, aber auch in größeren Kolonien anzutreffen: an Waldrändern, in lichten Lärchen-Fichtenwäldern, Latschengebüsch, Hochstauden, Grünerlengebüsch, an sickerfeuchten Hängen, Böschungen, Kalkfelsen und -geröll.

DALLA TORRE & SARNTHEIN charakterisieren die Standorte von *R. pendulina* wie folgt: buschige Felspartien, Schluchten, felsige Waldstellen, alpine Gebüsch (Legföhren) von der Mittelgebirgs- bis Alpenregion besonders auf Kalk und Porphyryr sehr verbreitet. Nach HEIMERL (1911) vom Mittelgebirge bis in die Voralpen sowie „hie und da auch in tieferen Lagen“.

Historische Angaben: Unter den tiefsten Standorten nennen DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) für Südtirol Kohlern (als Kollern), 790 m; als höchste die Praderalpe 2528 m, die Franzeshöhe 2260 m und Sulden 2200 m. DALLA TORRE & SARNTHEIN unterscheiden außerdem eine var. *rupestris* (Syn. von var. *alpina*) mit Fundorten aus Schalders: beim Wasserschlosse [...] in Steinwend, am Schaldererbach und auf der Kinigadnerwiese (vgl. HEIMERL 1911).

HEIMERL nennt folgende Fundorte (*R. pendulina* inkl. Varietäten): Sachsenklemme, Riol, Schluchten um Grasstein und am Eisack (bei 840 m), Innerafers im Schwarzwald nächst dem Halsl (Kofeljoch) noch um 1900 m, Bergwiesen von Burgstall (Brixen), Dreikirchen, Spiluck.

Rezente Nachweise aus dem Raum Schalders und dem Gebiet NW von Brixen und Vahrn fehlen bislang.

Allgemeine Verbreitung: *R. pendulina* ist eine europäische Art der Gebirge S- und Mitteleuropas, von den Pyrenäen bis in die Karpaten und den Balkan, im Norden bis in den Thüringer Wald, das Erzgebirge und die Sudeten. Der Schwerpunkt der Verbreitung liegt dabei in den Alpen, im Bereich der Waldgrenze, wobei die Fundorte von montan bis alpin reichen, in den Alpen sogar etwas über die klimatische Baumgrenze (2300-2600 m).

Taxonomie: Nach HENKER (2000) gehört *R. pendulina* (neben *R. gallica*) zu den einheimischen Wildrosenarten, die sich am leichtesten auch über Sektionsgrenzen hinweg mit anderen Rosenarten kreuzen. So werden Bastarde mit *R. caesia*, *R. dumalis* und *R. villosa* (neben formenreichen Bastarden mit *R. spinosissima* und *R. tomentosa*) genannt.

R. pendulina ist sehr vielgestaltig, was die Form der Blätter und Früchte sowie deren Drüsenbesatz und Behaarung angeht. DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) grenzten noch mehrere Arten ab, die heute alle in *R. pendulina* eingezogen werden. HEIMERL (1911) hingegen bleibt in der Untergliederung auf dem Rang von Varietäten: *R. pendulina* var. *rupestris*, var. *lagenaria*, var. *typica*, var. *alpina*, var. *pubescens*, var. *subgentilis*, var. *pseudomonspeliaca*. Die Abgrenzung der Varietäten erfolgte z.B. aufgrund der Behaarung sowie des Drüsenbesatzes von Kelchblättern, Frucht- und Fruchtsielen, die mitunter sehr stark variieren können, auch innerhalb eines Strauches. Diese Merkmale können auch bei anderen Arten auftreten und sind meist standorts- und witterungsbedingt (SCHWERTSCHLAGER 1910, TIMMERMANN 1992, WISSEMANN 2000).

**Rosa majalis* J. Herrm. (= *R. cinnamomea*) – Zimt-Rose

Aktuelle Verbreitung: Obergummer, 0,75 km NNW, E der Straße nach Steinegg, nahe Bushaltestelle mit Parkplatz, in Weide, 1300 m, (9534/2, FMa & AHi), Beleg Herbarium BOZ, (einfache Blüte). Die Revision des Belegs erfolgte durch H. Henker (Neukloster). Rezent ist nur diese Angabe als Wildvorkommen gesichert. Weitere Angaben gilt es zu überprüfen. Der Standort befindet sich wie die meisten historischen Südtiroler Vorkommen in Siedlungsnähe. Der eingebürgerte oder bloß unbeständige Status der Art ist für Südtirol noch unklar; einheimisch ist sie hier offenkundig nicht.

Aus dem benachbarten Engadin und auch nahe der Südtiroler Grenze aus dem Münsertal (Val Müstair) wird die Art mehrfach angegeben (BRAUN-BLANQUET & RÜBEL 1933, WELTEN & SUTTER 1982, REINALTER 2004). Sie ist dort einheimisch, konnte im Obervinschgau aber trotzdem bisher nicht nachgewiesen werden.

Historische Angaben: Die Angaben bei DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) aus der Umgebung von Brixen werden von den Autoren als nicht spontan betrachtet: Neustift im Weinberg hinter der Kirche sowie unter der Seeburg nahe der Rienz (hier mit gefüllten Blüten).

Auch die einstigen Vorkommen vom Ritten nächst Rappesbühel und dem Wolfgruber See (mit einfachen Blüten) waren von Hausmann als „vollständig verwildert“ bezeichnet worden. Gleiches gilt für Hecken mit gefüllten Blüten bei Klobenstein und an Mauern bei St. Isidor.

HEIMERL (1911) vermerkt für die Fundorte im Gebiet um Vahrn, Neustift, Brixen und St. Andrä „hie und da angepflanzt“, auch die von Heimerl gesammelten Belege (Herbarium IB) aus der Umgebung der Seeburg bei Brixen sind mit dem Vermerk „angepflanzt“ versehen.

Bei den von POLATSCHKE (2000) für Nordtirol angeführten historischen Angaben handelt es sich um kultivierte und verwilderte Vorkommen, rezente Nachweise fehlen.

Aus dem Trentino gibt es von *R. majalis* bisher nur einen konkreten historischen Nachweis eines verwilderten Vorkommens, und zwar von GELMI (1886) vom linken Etschufer S von Trient. Diese Angabe wurde bisher jedoch nicht überprüft (PROSSER, pers. Mitt.).

Allgemeine Verbreitung: NE-europäisch bis westasiatisches Areal mit isolierten Exklaven in den Alpen und im Alpenvorland. In Europa und Asien vielfach kultiviert, verwildert und stellenweise völlig eingebürgert, weshalb anthropogene und natürliche Vorkommen an den Arealgrenzen schwierig zu trennen sind.

Ökologie: Auf flachgründigen, trockenen, basenreichen, kalkhaltigen oder kalkarmen Böden, an Felsgesimsen, Felsvorsprüngen, Weg- und Waldrändern, aber auch auf nährstoffreichen, humosen, tiefgründigen, steinigen-kiesigen Lehm- und Tonböden (Auwälder) gedeihend. In den Zentralalpen steigt sie bis 2100 m, in Tieflagen vielfach verwildert und eingebürgert. Heute in Europa kaum noch in Kultur, wird *R. majalis* in den mittelalterlichen Kräuterbüchern in ihrer einfachen und gefüllten Form angeführt (JACOB et al. 1992).

Sekt. *Pimpinellifoliae* (Bibernellblättrige Rosen)

Rosa spinosissima L. (= *R. pimpinellifolia*) – Bibernell-Rose (Abb. 3)

Aktuelle Verbreitung: Gebiet des Roen und Überetscher Hütte, 1770-1870 m (9633/1, TWi); Treenser Horn, ca. 0,9 km NE Gipfel, am Grat, 1790 m (9633/3, TWi); Große Scharte (Eppan), Steig Nr. 536 vom Einstieg in die „Grotte“ zur Scharte, 1500 m (9533/1, TWi); Madrutberg, 0,25 km W Berger Hof, Steig Richtung Madrutter Platte, 880 m (9733/2, P. Mair). Tiefstgelegener Fundpunkt: 1 km E Geiersberg Gipfel, Kalkfelsen, 830 m, (9733/3, TWi). Höchstgelegener Fundpunkt: Schwarzhorn, vom Jochgrimm über Steig zum Schwarzhorn, 2000-2436 m, (9634/4, TWi).

Die Vorkommen beschränken sich somit auf die Kalkgebirge des Südtiroler Unterlandes: die Grenzkämme des Mendelzuges und östlich der Etsch auf das Gebiet vom Geiersberg in nordöstlicher Richtung bis zum Schwarzhorn, und zwar mehr oder weniger auf warmgetönte höhere Lagen über 1500 m.

Im Trentino stößt *R. spinosissima* vom Hauptareal (S bis SW Trient) mit einigen Einzelvorkommen im Etschtal bis in die Gegend von Lavis (Eingang Cembratal) und Mezzolombardo (Eingang Nonstal) nach Norden vor (PROSSER, pers. Mitt.) und hat schließlich ihre nördlichsten Ausläufer westlich und östlich der Etsch im Südtiroler Unterland. Die Standorte im Trentino und in Südtirol liegen somit ziemlich isoliert von den nächsten geschlossenen Verbreitungsarealen im Friaul, den W-Alpen und Ligurien (KURITTO et al. 2004). In der benachbarten Schweiz hat die Art ihre Hauptverbreitung im Jura, aber keine Vorkommen im grenznahen Engadin (WELTEN & SUTTER 1982, LAUBER & WAGNER 2001).

Standorte: Kalkfelsen, -rasen, lichte Föhren-Buchenmischwälder. Nach HENKER (2000) unter anderem auf flachgründigen kalkreichen Böden, in Geröllhängen, Kalkmager- und Halbtrockenrasen.

Historische Angaben: DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) geben für das Gebiet von Bozen bis Salurn folgende Fundorte an: Bei St. Isidor und Kollern an den Sommerfrischhäusern, Weißenstein; „häufig am Kleinen Geierberge bei Salurn an einer eben ausgewaldeten Stelle“. In HEIMERL (1911) sind für das Gebiet von Brixen nur Kulturangaben vermerkt. Ob es sich bei den Angaben von St. Isidor um natürliche Vorkommen handelt ist fraglich.

Allgemeine Verbreitung: Ursprünglich in Europa bis SW-Asien, W-Sibirien bis Zentralasien, auch in N-Afrika. Eingebürgert in N-Amerika, E-Asien, Island, im nördlichen Mittel- und E-Europa. In den Alpen auf 2000-2200 m steigend. Nach PIGNATTI in den Alpen von Friaul bis Piemont aber „selten“.

Taxonomie: *R. spinosissima* wird für das von Henker untersuchte Gebiet als sehr variabel angegeben, sie kreuzt sich leicht mit fast allen Wildrosenarten des Gebietes. Die bekanntesten Bastarde sind solche mit *R. canina*, *R. pendulina*, *R. tomentosa* und *R. villosa*. An manchen Orten kann sie aus früheren Kulturen verwildert (Friedhöfe, Parks) und eingebürgert sein. Eine Verwechslung ist am ehesten mit verwilderten Kulturosen denkbar.

Sekt. *Synstylae* (Vereintgrifflige Rosen)

Rosa arvensis Huds. – Kriechende Rose (Abb. 3)

Aktuelle Verbreitung: (Auszug): NW Tramin beim Gummerer Hof, Wiese, 750 m (9633/1, PSch); Aurer Wände (Weg 1 NE Auer), 260-450 m (9633/2, ESi); S Graun, Straße von Kurtatsch nach Fennberg, Wald, 650-800 m (9633/3, HWirth, A.Sölva & E.Renner); Castelfeder, Trockenrasen, 380 bzw. 280-405 m (9633/4, FMa & RSp bzw. HNi); Perdonig, Buchen-Föhrenwald, 850 m (9533/1, FMa & RSp); St. Nikolaus (Kaltern), Garnellen, 460-520 m (9533/3, HWirth); Christl im Loch, E Unterplanitzing, Weg 4 zum Montiggler See (Gem. Eppan), 347-540 m (9533/4, LSch.-E); WSW Prissian, 0,2 km W Zwingenburg – 0,3 km ESE Zott, 780-830 m (9432/4, HNi); Moritzing – Viperbauer – Moritzingbachschlucht, 250-530 m (9433/4, ESi); St. Anna 1 km NE Buchholz – gegen Purskla – Kerschbaum, 650-750 m (9733/2, HNi); Buchholz, Salurner Wald E bis SE über dem Erlerhof, 600-900 m (9733/4 HNi).

Das Verbreitungsareal von *R. arvensis* liegt ziemlich geschlossen in den niederen Lagen der wärmeren südlichen Landesteile, dem Überetsch (Höhenmittel 600-700 m). Nur einzelne Funde liegen auf der Ostseite der Etsch. Tiefstgelegene Funde: Moritzing, Castelfeder, Aurer Wände. Höchstgelegene Funde: Perdonig, Prissian, Tramin.

Eine isolierte Angabe aus dem Gebiet von Muntetschinig im Obervinschgau (9329/1) ist weiterhin zu überprüfen (nicht in der Karte angeführt). Nach dem Sammler und Bestimmer J. Röthlisberger handelt es sich um eine Hybride: *R. arvensis* Huds. × *dumetorum* Thuill. (Beleg im Herbarium J. Röthlisberger, Schweiz).

In der Nachbarprovinz Trient ist *R. arvensis* recht häufig. Das Areal reicht dort im Norden an die SW-, S- und SE-Grenzen Südtirols heran (PROSSER, pers. Mitt.); die Südtiroler Vorkommen im Überetsch bilden seine nördlichsten Ausläufer.

Die nächsten Vorkommen Richtung Norden findet man erst wieder in Nordtirol, wo aus dem Inntal von Innsbruck bis Kufstein zahlreiche historische aber auch rezente Angaben vorliegen (POLATSCHKEK 2000).

Standorte: Lichte Wälder (Buchenwald und Buchen-Föhrenmischwald), Trockenrasen, Waldränder. Nach HENKER (2000) ist *R. arvensis* im übrigen Mitteleuropa eine wärme-liebende Halbschattenpflanze südexponierter Wald- und Feldgehölzsäume, mit Vorliebe in Stör- oder Verlichtungsstellen von Wäldern. Im Waldschatten bildet sie oft sterile Bestände.

Historische Angaben: In DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) wird *Rosa arvensis* als häufig im Überetsch von Missian bis Altenburg, bei Salurn und von der Mendel (nahe dem Mendelhaus) angegeben.

Allgemeine Verbreitung: Europa und Vorderasien, mit Schwerpunkt in W-Europa (nordwärts bis Irland und England), in SW-Mitteleuropa, Italien und auf dem Balkan. Hinzu kommen Kulturflüchtlinge. Die Art wird in Europa mindestens seit 1750 als Gartenpflanze kultiviert.

Taxonomie: Zahlreiche Bastarde mit Arten der Sekt. *Caninae* sind möglich. Im vegetativen Zustand sind Verwechslungen mit *R. canina* und anderen Arten bekannt.

**Rosa multiflora* Thunb. ex Murray – Vielblütige Rose

Eine Kulturrose ostasiatischer Herkunft, die in Südtirol an einigen Stellen, z.B. an Böschungen, verwildert aus nahen Anpflanzungen beobachtet wurde.

Aktuelle Verbreitung: am Latschanderwaalweg bei Latsch (9331/3), bei Terlan (9433/4), Obervintl Richtung Terenten (9136/4) (publ. in WILHALM et al. 2005); an der Passer 0,8 km W Schenna, Bachrand, Bachbett, 350 m (9333/1, WTr).

Historische Angaben: HEIMERL (1911) nennt für Vahrn und Brixen nur Anpflanzungen mit Bastardformen dieser Art.

Sekt. *Rosa* (Essigrosen)

**Rosa gallica* L. – Essig-Rose

Von dieser Art fehlen für Südtirol sichere rezente Nachweise.

Allgemeine Verbreitung, Ökologie und Taxonomie (nach HENKER 2000): südeuropäisch, südliches Mitteleuropa, Belgien, Mittelfrankreich, sonst in W-Europa und im nördlichen Tiefland fehlend oder synanthrop verbreitet. Außerdem in der Türkei, Irak und Kaukasien. In Mitteleuropa selten bis zerstreut, vielfach fehlend oder nur verwildert, ist *R. gallica* eine Art trocken-warmer Standorte, sonniger Waldsäume und Wege der Eichen- und Föhrenwälder, aufgelassener Weinberge, Weinbergränder, Magerwiesen, Ackerraine, nicht auf Silikatböden. In den Alpen bis auf 1300 m steigend.

Historische Angaben: DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) bezeichnen *R. gallica* als Art „warmer Berghänge in der Region des Weinstockes“, die in Gebüsch, an Zäunen, Güterwegen und Feldrändern gedeiht und außerdem in Gärten in vielen Varietäten angepflanzt wird. Es werden folgende Fundorte genannt: Gebiet von Meran, Brixen und Bozen, Eppan sowie „verbreitet in der niederen Bergregion um Tramin“ (nach SABRANSKY 1902). Obwohl diese Angaben auch in die Karte bei KURTTO et al. (2004) mit dem Symbol für einheimische Vorkommen übernommen worden sind, scheinen sie sich – mit Ausnahme der Angabe für Tramin? – durchwegs auf Verwilderungen aus Kultur bezogen zu haben. Für den Raum Brixen hat das schon HEIMERL (1911) vermutet.

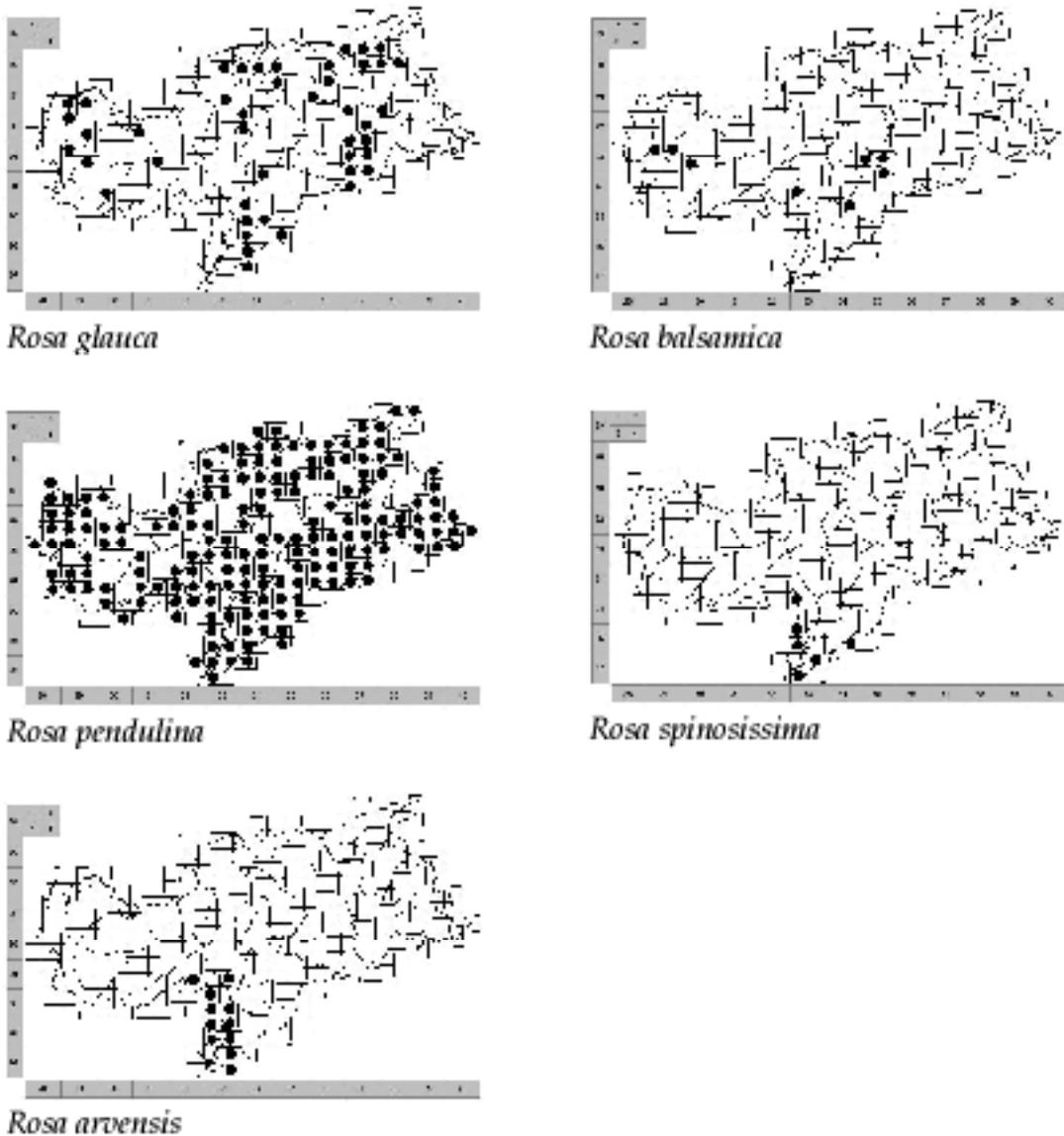


Abb.3: Aktuelle Verbreitung der Wildrosenarten in Südtirol: Übrige Arten

Zusammenfassung

Die Ausgangsbasis der vorliegenden Arbeit bildeten überwiegend Rosen-Daten aus der allgemeinen floristischen Kartierung von 1970 bis 2005 sowie gezielten – vorwiegend eigenen – Aufsammlungen von 2001 bis 2005. Dem Artkonzept von HENKER (2000) folgend werden für Südtirol 20 einheimische Wildrosenarten festgestellt: *Rosa canina*, *R. dumalis*, *R. subcanina*, *R. corymbifera*, *R. caesia*, *R. subcollina*, *R. montana*, *R. agrestis*, *R. inodora*, *R. elliptica*, *R. micrantha*, *R. rubiginosa*, *R. villosa*, *R. tomentosa*, *R. pseudoscabruscula*, *R. glauca*, *R. balsamica*, *R. pendulina*, *R. spinosissima*, *R. arvensis*. Es wird deren aktuelle Verbreitung aufgezeigt und mit historischen Angaben verglichen. Außerdem wird auch die allgemeine Verbreitung und Ökologie der Arten außerhalb des Gebietes kurz umrissen.

Das Hauptvorkommen der Wildrosen liegt in Südtirol in mittleren Höhenlagen um 900-1100 m. Viele Arten haben aber eine recht weite Höhenamplitude vom Talboden bis in höhere Lagen.

Dank

Bei Konrad Pagitz vom Institut für Botanik der Universität Innsbruck bedanke ich mich ganz herzlich für die gute Zusammenarbeit: für die Bestimmung der zahlreichen Belege aus dem Jahr 2001, für seine Hilfestellung und zahlreichen Diskussionen während meiner Einarbeitungsphase in diese schwierige aber stets interessante Gruppe der Wildrosen, aber auch für die Zeit zur gemeinsamen Durchsicht und Diskussion kritischer Belege aus meinen eigenen Aufsammlungen aus den Jahren 2002 und 2005. Ein herzliches Dankeschön gilt hier auch Heinz Henker, Neukloster, für die Revision zahlreicher kritischer Belege. Auch den zahlreichen Sammlern von Wildrosenbelegen sei an dieser Stelle gedankt: A. Hilpold, F. Maraner, R. Spitaler, T. Kiebacher, F. Zemmer, T. Wilhalm, W. Tratter, E. Schneider-Fürchau sowie dem Forstinspektorat Schlanders für die Einsicht in das hauseigene Herbarium und die zur Verfügung gestellten Daten. Auch Norbert Hölzl sei für ergänzende Daten aus seinem Privatherbar gedankt.

Mein Dank gilt Filippo Prosser vom Museo Civico di Rovereto für Informationen zur Verbreitung einiger Wildrosenarten im Trentino. Meinem Kollegen Thomas Wilhalm, Naturmuseum Südtirol, danke ich für fruchtbare Diskussionen während der Bearbeitung, sowie wichtige Korrekturvorschläge am Manuskript. Ebenso danke ich meinem Kollegen Benno Baumgarten, Naturmuseum Südtirol, für das Korrekturlesen. Ein besonderer Dank geht schließlich an Prof. Harald Niklfeld, Universität Wien, für seine wertvollen Verbesserungsvorschläge und seine konstruktive Kritik am Manuskript.

Literatur

- BOULENGER G.A., 1931-1932: Les roses d'Europe de l'herbier Crépin. Bull. Jard. Bot. Bruxelles, 12: 1-542.
- BRAUN-BLANQUET J. & RÜBEL E., 1933: Flora von Graubünden. 2. Lieferung. Verlag Hans Huber, Bern-Berlin.
- CHRIST H., 1873: Die Rosen der Schweiz mit Berücksichtigung der umliegenden Gebiete Mittel- und Süd-Europas. Ein monographischer Versuch. H. Georg, Basel, Genf, Lyon.
- DALLA TORRE K.W. & SARNTHEIN L., 1909: Die Farn- und Blütenpflanzen von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein, Band VI/2. Wagner'sche Universitätsbuchhandlung: 488-523
- EHRENDORFER F. (Hrsg.), 1973: Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Auflage. G. Fischer Verlag, Stuttgart.
- GELMI E., 1886: Le Rose del Trentino. G. Zippel Edit., Trento.
- HEIMERL A., 1911: Flora von Brixen a. E. Deuticke, Wien und Leipzig: 160-169.
- HENKER H., 2000: *Rosa* (Rose). In: HEGI G., Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band IV/2C, Lfg. A, 2. Neub. Aufl. Paul Parey, Berlin, 108 pp.
- HENKER H. & SCHULZE G., 2000: *Rosa columnifera* – eine Rosenart aus der Weinrosen-Gruppe. Acta Rhodologica, 2 (1999): 13-18.
- JACOB A., GRIMM H., GRIMM W. & MÜLLER B., 1992: Alte Rosen und Wildrosen. Verlag Ulmer, Stuttgart.
- KELLER R., 1900-1905: *Rosa*. In: ASCHERSON P. & P. GRAEBNER: Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Bd. 6, 1. Abteilung (Dicotyledones (Rosales [Platanaceae, Rosaceae (Spiraeoideae, Rosoideae)]). Verlag von Wilhelm Engelmann Leipzig: 32-384.
- KELLER R., 1931: Synopsis *Rosarum* spontaneorum Europae mediae. Übersicht der mitteleuropäischen Wildrosen mit besonderer Berücksichtigung ihrer schweizerischen Fundorte. Denkschr. Schweiz. Naturforsch. Ges., Band 65.
- KELLER R. & GAMS H., 1923: *Rosa*. In: HEGI G. (Hrsg.): Illustrierte Flora von Mitteleuropa 4/2. J.F. Lehmann, München: 976-1053.

- KLÁŠTERSKÝ I., 1968: *Rosa* L. In: TUTIN T.G., HEYWOOD V.H. et al. (eds.): Flora Europaea. University Press, Cambridge: 25-32.
- KURTTIO A., LAMPINEN R. & JUNIKKA L. (eds.), 2004: Atlas Florae Europaeae. Distribution of Vascular Plants in Europe. Vol. 13. Rosaceae (*Spiraea* to *Fragaria*, excl. *Rubus*). The Committee for Mapping the Flora of Europe & Societas Biologica Fennica Vanamo, Helsinki.
- LAUBER K. & WAGNER G., 2001: Flora Helvetica. 3. Auflage. Verlag Haupt, Bern-Stuttgart-Wien.
- MRKVIČKA A.C., 2005: Rose/*Rosa*. In: FISCHER M.A., ADLER W. & OSWALD K.: Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. Land Oberösterreich, Biologiezentrum der OÖ Landesmuseen, Linz: 520-528.
- NIKLFIELD H., 1971: Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas. Taxon, 20: 545-571.
- NIKLFIELD H., 2002: Für die Flora Südtirols neue Gefäßpflanzen (1): Ergebnisse der floristischen Kartierung, vornehmlich aus den Jahren 1970-1998. Gredleriana, 2: 271-294.
- PIGNATTI S., 1982: Flora d'Italia: Vol.1. Edagricola, Bologna: 554-566.
- POLATSCHKEK A., 2000: Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg. Band 3. Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck.
- REINALTER R., 2004: Zur Flora der Sedimentgebiete im Umkreis der Südrätischen Alpen, Livignasco, Bormiese und Engiadin'Ota (Schweiz-Italien). Denkschr. Schweiz. Akad. Naturwiss., Band 105. Verlag Birkhäuser, Basel-Boston-Berlin.
- SABRANSKY H., 1902: Ein Beitrag zur Kenntnis der Flora von Tirol. Österr. Bot. Z., 52: 143-152.
- SCHWERTSCHLAGER J., 1910: Die Rosen des südlichen und mittleren Frankenjura: ihr System und ihre phylogenetischen Beziehungen, erörtert mit Hinsicht auf die ganze Gattung *Rosa* und das allgemeine Deszendenzproblem. Verlag Isaria München.
- TÄCKHOLM G., 1920: On the cytology of the genus *Rosa*. A preliminary note. Svensk Bot. Tidskr., 14: 300-311.
- TIMMERMANN G., 1992: *Rosa* L. In: SEBALD O., SEYBOLD S. & PHILIPPI G. (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 3: Spezieller Teil (Spermatophyta, Unterklasse Rosidae). Verlag Ulmer Stuttgart: 64-101.
- WELTEN M. & SUTTER R., 1982: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz. Band 1. Birkhäuser Verlag, Basel-Boston-Stuttgart.
- WILHALM T., ZEMMER F., BECK R., STOCKNER W. & TRATTER W., 2005: Für die Flora Südtirols neue Gefäßpflanzen (3): Ergebnisse der floristischen Kartierung, vornehmlich aus den Jahren 2002-2004. Gredleriana, 4 (2004): 381-412.
- WILHALM T., NIKLFIELD H. & GUTERMANN W., 2006: Katalog der Gefäßpflanzen Südtirols. Veröffentlichungen des Naturmuseums Südtirol 3. Verlag Folio, Bozen-Wien.
- WISSEMANN V., 2000: Molekulargenetische und morphologisch-anatomische Untersuchungen zur Evolution und Genomzusammensetzung von Wildrosen der Sektion *Caninae* (DC.) Ser. Bot. Jahrb. Syst., 122: 357-429.

Adresse der Autorin:

Dr. Petra Mair
Naturmuseum Südtirol
Bindergasse 1
I-39100 Bozen
Petra.Mair@naturmuseum.it

eingereicht: 19.04.2006

angenommen: 06.11.2006

Zum Vorkommen seltener und wenig beachteter Frühjahrsblüher im mittleren Tiroler Inntal (Nordtirol, Österreich)

Susanne Wallnöfer

Abstract

On the occurrence of rare and neglected early blossoming plant species in the central Inn Valley (North Tyrol, Austria)

The distribution of therophytes and geophytes blossoming in early spring is often inadequately known. A floristic mapping was carried out in spring in the central Inn Valley (North Tyrol). The results are presented for 10 ruderal and segetal therophytes and 2 geophytes typical for deciduous forests. Among them *Geranium rotundifolium*, *Stellaria neglecta*, *Valerianella carinata*, *Veronica triphyllos* and *Vicia lathyroides* are particularly rare and endangered. *Corydalis intermedia* has been considered as very rare in North Tyrol, but could be found in most quadrants investigated. In addition a few phytosociological relevés are included showing the syntaxonomical aspects of the occurrence of *Lamium amplexicaule*, *Stellaria neglecta*, *Veronica triphyllos* and *Vicia lathyroides*. Thereby one ruderal and one segetal plant association are described for Western Austria for the first time (*Lamio albi-Ballotetum albae*, *Veronicetum trilobo-triphyllyi*). Questions concerning nature conservation and plant dispersal are discussed.

Key words: floristic mapping, plant distribution, plant community, rare annual plants, North Tyrol, Austria

1. Einleitung

In der Flora Mitteleuropas gibt es eine Reihe von Frühjahrstherophyten, die nach einem kurzen Lebenszyklus von wenigen Monaten absterben, sowie von Frühjahrsgeophyten, die nach der Blüte und Fruchtreifung rasch einziehen. Für die wissenschaftliche Erfassung dieser Sippen stellt sich das generelle Problem, dass sie im Sommer, der Hauptsaison der floristischen Kartierungen, oberirdisch oft nicht mehr beobachtbar sind.

Der Verbreitungsschwerpunkt dieser Pflanzensippen in Österreich liegt in den wärmeren Regionen, z.B. in den Tieflagen Ostösterreichs. Im gebirgigen Teil Österreichs kommt ihnen insbesondere in den Tallagen eine gewisse Bedeutung zu. Das gilt auch für das Inntal in Nordtirol. Die Flora von Nordtirol ist vor allem seit dem Erscheinen des Werkes „Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg“ (POLATSCHKE 1997, 1999, 2000, 2001, MAIER et al. 2001) gut bekannt. In diesem Werk fällt aber bei vielen frühjahrsblühenden Arten (z.B. *Corydalis intermedia*, *Cerastium glomeratum*) auf, dass eine größere Anzahl historischer Fundortsangaben aus dem frühen 20. Jahrhundert (oft auf Publikationen von K.W. Dalla Torre und L. Sarnthein beruhend) sehr wenigen oder gebietsweise überhaupt keinen rezenten Nachweisen gegenüberstehen. Dies könnte einerseits auf einen starken Rückgang der Arten in jüngerer Zeit hindeuten, andererseits aber auch durch mangelhafte Kenntnis der aktuellen Vorkommen begründet sein. Eine Klärung dieser

Frage ist insofern wichtig, als auch die Beurteilung der regionalen Gefährdung der Arten davon abhängt.

Um die aktuelle Verbreitung von Frühlingsblüher zu erfassen, wurde daher in einem Abschnitt des Inntales eine gezielte Frühjahrskartierung durchgeführt. Ausgewählte Arten, die selten und gefährdet bzw. ungenügend beachtet sind, seien hier vorgestellt. Es sind 10 Therophyten, meist Ruderal- oder Segetalarten, und 2 Geophyten aus dem Laubwaldunterwuchs. Für einige der Arten werden außer den Fundortsangaben auch vegetationskundliche Aufnahmen des Bestandes angeführt, in dem die Art angetroffen wurde. Damit soll einerseits ihre Vergesellschaftung dokumentiert werden, andererseits auch zur Kenntnis der kaum bekannten und ebenfalls seltenen Pflanzengemeinschaften beigetragen werden.

2. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfasst einen ca. 40 km langen Abschnitt des ost-west-gerichteten Inntales in Nordtirol (geographische Länge von 11° 10' E bis 11° 40' E). Die Stadt Innsbruck liegt in der Mitte dieses Abschnitts. Begangen wurden die Talsohle, die unteren Hanglagen und die Mittelgebirgsterrassen, das sind Höhenlagen zwischen 550 m und 960 m Meereshöhe.

Mehrere geologische Einheiten treffen im untersuchten Abschnitt des Inntals aufeinander: Die Nördlichen Kalkalpen nördlich des Tales, im Südwesten der Ötztal-Stubai-Komplex (Kristallin, stellenweise von Brennermesozoikum überlagert) sowie im Südosten die Tuxer Alpen (Quarzphyllit) (BRANDNER 1980). Das Untersuchungsgebiet selbst umfasst aber vor allem das Alluvium des Inntales sowie die ausgeprägten Mittelgebirgsterrassen, die sich beidseitig als deutliche Hangverflachungen in durchschnittlich 800-1000 m Meereshöhe entlang der Berghänge erstrecken. Sie bestehen aus Moränen, interglazialen Schottern, Sanden und Bändertonen.

Das Gebiet gehört der temperierten humiden Klimazone an (WALTER & LIETH 1960-1967). Für Innsbruck werden eine mittlere Jahrestemperatur von + 9,4°C und eine mittlere Jahressumme des Niederschlags von 864 mm angegeben. Im Inntal nimmt der Niederschlag von Ost nach West allmählich ab (Jahressumme des Niederschlags in Jenbach 1180 mm, in Imst 774 mm; ANONYMUS 1999).

3. Methoden

Bei der Geländearbeit in den Jahren 2004-2006 wurden systematisch die typischen Standorte der Arten begangen, die Kartierungsergebnisse sind allerdings im Einzelnen wohl noch zu ergänzen. Der überwiegende Teil der angeführten Funde wurde von der Autorin gemacht, Ausnahmen sind der Nachweis von *Geranium rotundifolium* (A. Hilpold unveröff.) und jener von *Vicia lathyroides* (PAGITZ & LECHNER-PAGITZ 2001).

Die Ergebnisse werden in Form von Rasterkarten dargestellt. Als Kartierungseinheit dienen die für die Floristische Kartierung Mitteleuropas verwendeten, mit einer vierstelligen Nummer bezeichneten Grundfelder, die weiter in je vier Quadranten mit Seitenlängen von 5' geographischer Länge und 3' geographischer Breite (ca. $6,3 \times 5,55$ km) unterteilt werden (NIKL FELD 1971). Die Nomenklatur der Sippen folgt FISCHER (1994). Die Bestimmung kritischer Sippen erfolgte durch mehrere Experten. Die Belege liegen im Herbarium der Autorin auf. Die Arten sind in alphabetischer Reihenfolge angeführt. Angaben zu Verbreitung und Standortsansprüchen der Arten wurden aus MEUSEL et al. (1965-1992), FISCHER (1994) und OBERDORFER (2001) entnommen. Die Vegetationsaufnahmen wurden nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) mit der modifizierten Artmächtigkeitskala nach REICHELT & WILMANN (1973) durchgeführt. Die Fassung der Syntaxa erfolgt in Anlehnung an MUCINA et al. (1993).

Die folgenden Abkürzungen werden bei der Anführung des Gefährdungsgrades verwendet:

RLT: Gefährdung in Nordtirol nach den „Roten Listen der gefährdeten Blütenpflanzen von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg“ (NEUNER & POLATSCHKE 2001).

RLÖ: Gefährdung im Gebiet nach den „Roten Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs“ (NIKL FELD 1999).

4. Ergebnisse

Cerastium

Für vier annuelle *Cerastium*-Arten gibt es nach POLATSCHKE (1999) Nachweise aus Nordtirol, nämlich für *C. semidecandrum*, *C. glomeratum*, *C. glutinosum* und *C. pumilum*. Im Zuge der gegenständlichen Kartierung wurden von diesen Arten nur die beiden erstgenannten im Untersuchungsgebiet gefunden. Für *C. glutinosum* und *C. pumilum* liegt nach POLATSCHKE (1999) jeweils nur ein Nachweis aus Nordtirol vor. In Südtirol kommen nach einer kürzlich durchgeführten Untersuchung *C. semidecandrum*, *C. glomeratum* und *C. glutinosum* vor, dagegen konnte *C. pumilum* auch dort nicht nachgewiesen werden (WILHALM & TRATTER 2003).

Cerastium glomeratum

Cerastium glomeratum kommt im Gebiet häufiger vor als *C. semidecandrum* (Abb. 1). Im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes ist die Art stärker verbreitet als im westlichen Teil. Dies ist vermutlich auf die im ganzen Alpenraum zu beobachtende Tendenz zurückzuführen, dass *C. glomeratum* in den Innenalpen vielfach fehlt bzw. nur selten bis zerstreut vorkommt (WELTEN & SUTTER 1982). Auch die Verteilung der von POLATSCHKE (1999) angeführten Fundorte zeigt einen Verbreitungsschwerpunkt im niederschlagsreicheren Osten Nordtirols. In Südtirol fehlt die Art im kontinentalen Mittel- und Oberinschngau (WILHALM & TRATTER 2003).

Cerastium glomeratum kommt in den mittleren und östlichen Alpen bis in 2000 m Höhe vor (HÜGIN 1995). Auch die Fundorte in Südtirol (WILHALM & TRATTER 2003) und Nordtirol (POLATSCHKEK 1999) zeigen einen Schwerpunkt in der montanen Stufe. Es sind daher in höhergelegenen Quadranten im Umkreis des Untersuchungsgebietes weitere Vorkommen zu erwarten. Alles in allem lässt sich daraus schließen, dass *C. glomeratum* in den niederschlagsreicheren Teilen Nordtirols auch heute noch häufig vorkommt. Typische Standorte sind Bahndämme, Straßenränder und -böschungen, Gartenbeete und Erdaufschüttungen, seltener Äcker und Ackerränder, lückige Trockenrasen und ruderal beeinflusste wärmebegünstigte Laubwälder.

Cerastium semidecandrum

RLÖ: im westlichen Alpengebiet stark gefährdet

Cerastium semidecandrum ist im Untersuchungsgebiet etwas seltener als *C. glomeratum* (Abb. 2). Die meisten Vorkommen liegen in der etwas niederschlagsärmeren und strahlungsreicheren Westhälfte des Untersuchungsgebietes. Ein Schwerpunkt in warmen Lagen kommt auch in der Verbreitung der Art in Südtirol (WILHALM & TRATTER 2003) und in der Verteilung der Fundangaben für Nordtirol (POLATSCHKEK 1999) zum Ausdruck. Auch die Standorte sind meist sonnig und wärmebegünstigt. Ausschlaggebend für das Vorkommen großer Populationen dürfte das Vorhandensein nackter Böden sein, z.B. im Bereich von frisch aufgeschütteten Flächen oder von Gleisanlagen. *C. semidecandrum* besiedelt im Untersuchungsgebiet Straßenböschungen und Wegränder, Gleisanlagen, lückige Trockenrasen sowie einen nicht befestigten Parkplatz.

Corydalis intermedia

RLT: Vom Aussterben bedroht; RLÖ: im nördlichen Alpengebiet gefährdet

Corydalis intermedia, ein Frühjahrsgeophyt mit Verbreitungsschwerpunkt in subkontinentalen Gebieten, ist im Untersuchungsgebiet in bodenfrischen Laubwäldern zwar in zerstreuten Vorkommen, aber relativ regelmäßig anzutreffen (Abb. 3). Die Art wurde nur in einem der begangenen Quadranten nicht gefunden. Die Lage der Einzelfunde zeigt einen Verbreitungsschwerpunkt im südlichen und mittleren Teil des Untersuchungsgebietes an, im Einflussbereich des Kalk- und Dolomitgesteins der Nordkette konnte die Art nicht nachgewiesen werden. Einige der Fundorte liegen in der montanen Höhenstufe im Bereich der Mittelgebirge (z.B. auf 960 m Meereshöhe südöstlich von Igls). Zu erwarten sind weitere noch höher gelegene Vorkommen im Gebiet, da die Art in den Alpen bis in die subalpine Stufe ansteigt (CONERT et al. 1986) und für Nordtirol historische Fundangaben aus diesen Höhenlagen vorliegen (POLATSCHKEK 2000). Dies zeigt, dass die Art im Untersuchungsgebiet und mit großer Wahrscheinlichkeit auch in anderen vergleichbaren Gebieten Nordtirols nicht stark gefährdet ist (vgl. NEUNER & POLATSCHKEK 2001), sondern wohl häufig übersehen wurde. In Südtirol wurde *Corydalis intermedia* bisher aus 18 Quadranten vor allem in den wärmeren Bereichen von Etsch- und Eisacktal nachgewiesen (A. Hilpold, schriftl. Mitt.). Vielleicht wurde sie aber auch hier stellenweise übersehen.

Typische Standorte von *Corydalis intermedia* im Gebiet sind bodenfrische, nährstoffreiche Laubwälder mit lehmigen bis tonigen Böden (z.B. Grauerlenauwald), aber auch Laubwaldreste und Feldgehölze in der Agrarlandschaft. Weitere Standorte sind eine feuchte Wiese in Waldrandnähe sowie der Hangfuß einer geschotterten Bahnböschung.

Gagea lutea

RLT: gefährdet; RLÖ: im westlichen Alpengebiet gefährdet

Gagea lutea, ein Frühjahrsgeophyt nährstoffreicher Laubwälder und Gebüsche, konnte in den meisten Quadranten gefunden werden (Abb. 4). In Südtirol dagegen dürfte die im submediterranen und temperaten Europa verbreitete Art weniger häufig sein: Sie wurde dort bei der laufenden floristischen Kartierung in bisher nur 11 Quadranten gefunden (A. Hilpold, schriftl. Mitt.).

Typische Standorte der Art im Untersuchungsgebiet sind bodenfrische bis bodenfeuchte Laubwälder (z.B. Grauerlenauwald) und feuchte Wiesen im Bereich von Bächen. Weniger häufig sind Vorkommen an ruderal beeinflussten Orten wie Wegrändern oder Laubwaldresten im Siedlungsbereich.

Geranium rotundifolium

Die annuelle Art mit mediterran-submediterrane Verbreitungsschwerpunkt bevorzugt in Mitteleuropa wintermilde, sommerwarme Gebiete. In Nordtirol wurde sie von FISCHER (1994) als alteingebürgert bzw. von POLATSCHKEK (2000) als eingeschleppt beurteilt. Aus dem Untersuchungsgebiet sind eine Reihe von historischen Funden sowie ein Fund aus jüngerer Zeit bekannt (POLATSCHKEK 2000, MAIER et al. 2001). Im nördlichen Stadtgebiet von Innsbruck („Grauer Stein“) konnte A. Hilpold (unveröff.) im Jahr 2005 das Vorkommen der Art bestätigen (Abb. 5). Eine kleine Population von *Geranium rotundifolium* wächst hier auf einer lückigen, südexponierten Wegböschung auf 620 m Meereshöhe.

In Südtirol wurde die Art bisher in 40 Quadranten, vorwiegend im Eisacktal südlich von Brixen und im Etschtal bis in den Vinschgau hinein, gefunden (A. Hilpold, schriftl. Mitt.).

Lamium amplexicaule

RLT: gefährdet; RLÖ: im Alpengebiet gefährdet

Die ein- bis mehrjährige Segetalart kommt in Nordtirol mit einem Schwerpunkt in der submontanen und montanen Stufe vor (POLATSCHKEK 2000). Vereinzelt reicht die Art in den Zentralalpen auch bis in die subalpine und alpine Stufe empor (HEGI et al. 1975, HÜGIN 1995). *Lamium amplexicaule* wurde in 4 Quadranten aufgefunden. Eine bemerkenswert große Population besiedelt östlich von Zirl auf ca. 600 m Meereshöhe einen felsigen südexponierten Bereich innerhalb einer Viehweide (8733/2; Abb. 6). *Lamium amplexicaule* kommt hier an flachgründigen Felsstandorten (Aufnahme 1), in lückigen, ruderal beeinflussten Trockenrasen und auch in am Fuß des Felsens gelegenen saumartigen Beständen (Aufnahme 2) vor.

Die übrigen Vorkommen von *Lamium amplexicaule* im Untersuchungsgebiet (Abb. 6) waren einzelne oder wenige Individuen, welche Ackerränder, eine Erdaufschüttung sowie eine Baumscheibe im Stadtgebiet von Innsbruck besiedelten.

Vegetationsaufnahme 1: Martinsbühel (8733/2), Felsabsatz über Kalkstein, sehr flachgründig, Meereshöhe: 590 m, Neigung: 35%, Exposition: 110°, Aufnahmefläche: 2,5 m², Deckung der Krautschicht: 50%, Höhe der Krautschicht: 15 cm, Datum: 22.04.2005.

Sonchus oleraceus 2a, *Sedum album* 2a, *Geranium robertianum* 2a, *Lamium amplexicaule* 1, *Veronica hederifolia* agg. 1, *Elymus repens* 1, *Malva neglecta* 1, *Campanula rapunculoides* 1, *Geum urbanum* 1, *Lamium album* +, *Ajuga genevensis* +, *Arrhenatherum elatius* +, *Polygonum aviculare* +, *Sedum sexangulare* +, *Taraxacum officinale* agg. r, *Galium mollugo* agg. r, *Poa pratensis* r.

Vegetationsaufnahme 2: Martinsbühel (8733/2), Fuß eines felsigen Abhanges, Meereshöhe: 590 m, Neigung: 15%, Exposition: 200°, Aufnahme­fläche: 5 m², Deckung der Krautschicht: 75%, Höhe der Krautschicht: 30 cm, Datum: 22.04.2005.

Veronica hederifolia agg. 2b, *Lamium album* 2b, *Lamium amplexicaule* 2a, *Sonchus oleraceus* 1, *Elymus repens* 1, *Chelidonium majus* 1, *Ballota nigra* subsp. *foetida* 1, *Chenopodium album* agg. 1, *Crepis biennis* 1, *Hedera helix* +, *Erigeron annuus* +, *Stellaria media* +, *Geranium robertianum* +, *Ajuga genevensis* +.

Vegetationsaufnahme 1 kann dem Alysso-Sedion albi aus der Klasse Koelerio-Corynephoretea zugeordnet werden (MUCINA et al. 1993), wobei die Assoziationszugehörigkeit aber unklar bleibt. Der Anteil an ruderalen Arten in Aufnahme 1 ist auffallend hoch, dies ist aber in Beständen des Alysso-Sedion durchaus üblich (MUCINA et al. 1993).

Aufnahme 2 dürfte in die Assoziation Lamio albi-Ballotetum albae Lohmeyer 1970 (*Arction lappae*, *Artemisietea vulgaris*) gehören, die unter anderem aus dem westlichen Süddeutschland beschrieben wurde (MÜLLER 1993). Aus Nordtirol gibt es bisher keine Angaben für das Vorkommen der Assoziation.

Lamium amplexicaule wird als Kennart von Hackfrucht-Unkrautgesellschaften (Polygono-Chenopodietalia; OBERDORFER 2001) bzw. der Klasse Stellarietea mediae (MUCINA et al. 1993) angeführt. Die Art ist allgemein an lückige Pflanzenbestände gebunden (HEGI et al. 1975). Am hier dokumentierten Standort profitiert sie wohl davon, dass durch das Weidevieh Lücken in der Pflanzendecke entstehen. Überdies wird die frühblühende Art durch die erst im April einsetzende Beweidung relativ wenig beeinträchtigt. Ihr Vorkommen in Gesellschaften des Alysso-Sedion (Aufnahme 1) wird auch von OBERDORFER (2001) angegeben.

Stellaria neglecta

Stellaria neglecta, eine ein- bis mehrjährige, subatlantisch-submediterrane Sippe aus dem *Stellaria media*-Aggregat, kommt in Mitteleuropa vorwiegend in tiefen Lagen auf feuchten, nährstoffreichen Böden im Bereich von Säumen und Laubwäldern vor (FISCHER 1994, OBERDORFER 2001). Aus dem Gebiet von Innsbruck liegt eine Reihe von historischen Fundangaben vor, aufgrund fehlender aktueller Angaben gilt die Art nach POLATSCHEK (1999) aber als in Nordtirol ausgestorben.

Im Zuge der Kartierung wurden an zwei Standorten Pflanzen aufgefunden, welche trotz einiger etwas untypischer Merkmale (z.B. Kelch- und Kronabmessungen) *Stellaria neglecta* zuzuordnen sind (L. Schrott-Ehrendorfer und W. Gutermann, schriftl. Mitt.; Abb.5). Ein Standort befindet sich bei Fritzens (8635/4) auf 590 m Meereshöhe im Unterwuchs eines naturnahen südexponierten Stieleichen-Waldes über Moräne. Das zweite Vorkommen bei Ampass im Saumbereich eines bodenfrischen Laubmischwaldes wird in Vegetationsaufnahme 3 dokumentiert.

Vegetationsaufnahme 3: Südwestlich von Ampass (8734/2), bodenfrischer Hangfuß, Waldrand, Meereshöhe: 690 m, Neigung: 20%, Exposition: 200°, Aufnahme­fläche: 8 m², Deckung und Höhe der Krautschicht: 95%, 60 cm, Datum: 01.06.2005; (juv.=juvenil)
Urtica dioica 3, *Hedera helix* 3, *Galium aparine* 2b, *Stellaria neglecta* 2a, *Geranium robertianum* 2a, *Geum urbanum* 1, *Festuca altissima* 1, *Lapsana communis* +, *Achillea millefolium* agg. +, *Taraxacum officinale* agg. +, *Origanum vulgare* +, *Galeopsis* sp. +, *Sambucus nigra* juv. +, *Crataegus monogyna* juv. +, *Ligustrum vulgare* juv. +, *Prunus avium* juv. +, *Evonymus europaea* juv. +, *Convolvulus arvensis* r.

Es handelt sich um einen nährstoffreichen, wärmegetönten Waldsaum aus der Klasse Galio-Urticetea. Die Zuordnung des Bestandes zu einer Assoziation ist schwierig. Aus dem Tiroler Raum liegt keine Bearbeitung der Galio-Urticetea vor. Nach MUCINA et al. (1993) wird der aufgenommene Saum vorläufig in die *Urtica dioica*-Gesellschaft gestellt.

Thlaspi perfoliatum

RLT: potentiell gefährdet; RLÖ: im westlichen Alpengebiet gefährdet

Die annuelle Art mit Verbreitung in mediterranen, submediterranen und südtemperaten Gebieten wurde in 9 der 10 kartierten Quadranten gefunden (Abb.7). Nach den Fundangaben bei POLATSCHKEK (1999) zu schließen, würde im Untersuchungsgebiet ein deutlicher Verbreitungsschwerpunkt der Art innerhalb Nordtirols liegen. Nach der Verteilung der unveröffentlichten Daten der Floristischen Kartierung Österreichs dürfte die Art jedoch auch im oberen und unteren Teil des Tiroler Inntals weiter verbreitet sein (H. Niklfeld, pers. Mitt.).

Die Vorkommen an wärmebegünstigten Standorten in meist tiefen Lagen deuten auf hohe Temperaturansprüche der Art hin, welche auch in der Literatur angegeben werden (OBERDORFER 2001). *Thlaspi perfoliatum* gilt als Kennart des Alyssu-Sedion albi (thermophile Felsgrus-Rasen über Karbonat; OBERDORFER 2001), wurde aber im Gebiet fast ausschließlich an Ruderalstandorten aufgefunden. Die Wuchsorte sind Bahndämme und -böschungen, Straßen- und Wegränder, lückige Böschungen, ein Flachdach, eine Magerweide und ein brachliegender Acker.

Valerianella

Nach POLATSCHKEK (2001) gibt es aus dem Untersuchungsgebiet Nachweise für vier, durchwegs annuelle *Valerianella*-Arten. Es sind die beiden im Folgenden angeführten Arten *V. carinata* und *V. locusta* sowie *V. dentata* und *V. ramosa*, welche im Zuge dieser Untersuchung nicht nachgewiesen werden konnten.

Valerianella carinata

RLT: Vom Aussterben bedroht; RLÖ: im Alpengebiet gefährdet

Valerianella carinata ist als Art mit submediterran-mediterranem Hauptvorkommen im westlichen und nördlichen Mitteleuropa überwiegend synanthrop verbreitet (MEUSEL et al. 1965-1992). In großen Teilen des Alpenraums kommt sie nur selten vor (FISCHER 1994, OBERDORFER 2001). Aus Nordtirol sind nach POLATSCHKEK (2001) insgesamt nur zwei

Nachweise bekannt, davon ein rezenter Nachweis für Innsbruck. In Südtirol konnte die Art bei der laufenden floristischen Kartierung bisher nur dreimal nachgewiesen werden, sie gilt daher als sehr selten (A. Hilpold, schriftl. Mitt.).

Valerianella carinata konnte zweimal nachgewiesen werden. Sowohl in Absam auf ca. 700 m Meereshöhe als auch in Mutters auf 830 m besiedelt die Art Straßenränder und -böschungen im Siedlungsgebiet (Abb. 8).

Valerianella locusta

RLT: Stark gefährdet; RLÖ: im Alpengebiet gefährdet

Valerianella locusta ist im Alpenraum die häufigste der *Valerianella*-Arten (WELTEN & SUTTER 1982, FISCHER 1994). Dies wird auch für das Untersuchungsgebiet sowohl aus den Literaturangaben (POLATSCHKEK 2001) als auch aus den vorliegenden Ergebnissen deutlich (Abb. 8). Auch in Südtirol ist *Valerianella locusta* nach den Ergebnissen der derzeitigen floristischen Kartierung die weitaus häufigste *Valerianella*-Art (A. Hilpold, schriftl. Mitt.).

Die Standorte der hier angeführten Vorkommen sind durchwegs durch eine lückige Vegetationsdecke gekennzeichnet. Sehr oft sind es Bahnschotter oder Böschungen im Gleisbereich, daneben wurde die Art auch an sonnigen, wärmebegünstigten Wegrändern, in einem Trockenrasen, einer Magerweide und im Bereich einer Erdaufschüttung gefunden.

Veronica triphyllos

RLT: Vom Aussterben bedroht; RLÖ: im Alpengebiet gefährdet

Die annuelle Art besiedelt in Mitteleuropa meist kalkarme Ackerstandorte der tieferen Lagen. Im Alpengebiet sind ihre Vorkommen zerstreut bis selten (z.B. WELTEN & SUTTER 1982). Für das Untersuchungsgebiet gibt es eine Reihe von meist historischen Fundangaben (POLATSCHKEK 2001).

Die beiden vorgestellten Funde (Abb. 9) sind sehr unterschiedlich: Während bei Lans ein einzelnes Individuum auf einem brachliegenden Acker gefunden wurde (8734/4), besiedelte in Natters eine große, individuenreiche Population mehrere aneinandergrenzende, im Frühling brachliegende Äcker. In diesem Bestand mit phänologischem Optimum in den Monaten März und April wurde die Vegetationsaufnahme 4 gemacht.

Vegetationsaufnahme 4: Nördlich von Natters (8734/3), brachliegender Maisacker, Meereshöhe: 790 m, Neigung: 10%, Exposition: 180°, Aufnahme­fläche: 16 m², Deckung der Krautschicht: 65%, Höhe der Krautschicht: 10 cm, Datum: 27.03.2005.

Stellaria media 2b, *Veronica persica* 2b, *Veronica triphyllos* 2a, *Veronica hederifolia* s.str. 2a, *Lamium purpureum* 2a, *Poa annua* 2m, *Veronica polita* +, *Viola arvensis* +, *Senecio vulgaris* +, *Capsella bursa-pastoris* 2a, *Cirsium arvense* +, *Arabidopsis thaliana* +, *Geranium pusillum* r, *Taraxacum officinale* agg. r, *Cerastium* sp. r.

Syntaxonomisch ist die Pflanzengesellschaft nach MUCINA et al. (1993) in den Verband Veronico-Euphorbion (*Stellarietea mediae*) zu stellen. Auf Assoziationsniveau ist sie nach dem derzeitigen Wissensstand dem Veronicetum trilobo-triphylly zu zuordnen, einer Vernalassozi­ation, welche in Österreich bisher nur für den pannonischen Raum

angegeben wurde (HOLZNER 1973, MUCINA et al. 1993). Gewisse floristische Ähnlichkeiten bestehen auch mit der Frühjahrsassoziation *Papaveretum argemones*, die u.a. im Nordtiroler Wipptal vorkommt, die allerdings deutlich nährstoffärmere, skelettreichere Böden besiedelt (RIES 1992, MUCINA et al. 1993).

Vicia lathyroides

RLÖ: im Alpengebiet gefährdet

Diese annuelle Wickenart mit submediterran-subatlantischem Verbreitungsschwerpunkt kommt im nördlichen Alpengebiet selten vor (WELTEN & SUTTER 1982, HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1988). Aus Nordtirol liegen nach POLATSCHKE (2000) nur zwei historische Angaben aus Innsbruck/Hötting vor. PAGITZ & LECHNER-PAGITZ (2001) konnten ein Vorkommen im Gebiet „Grauer Stein“ in Innsbruck/Hötting neuerlich bestätigen (Abb. 9). Hier sind im Siedlungsgebiet auf einem steil abfallenden sonnigen Hang aus Terrassensedimenten unter anderem Halbtrockenrasen erhalten geblieben. Die Population von *Vicia lathyroides* wächst auf einer steilen, sonnigen Böschung oberhalb einer Straße.

Vegetationsaufnahme 5: Innsbruck/Hötting, Grauer Stein (8734/1), Böschung, Meereshöhe: 640 m, Neigung: 50%, Exposition: 120°, Aufnahme­fläche: 7 m², Deckung der Krautschicht: 80%, Höhe der Krautschicht: 30 cm, Datum: 01.05.2005; (juv.=juvenil)

Arenaria serpyllifolia 2b, *Veronica arvensis* 2b, *Cardamine hirsuta* 2a, *Carex caryophyllea* 2a, *Poa pratensis* 2a, *Valerianella locusta* 2a, *Vicia angustifolia* 2a, *Vicia lathyroides* 2a, *Syringa vulgaris* juv. 2a, *Arabidopsis thaliana* 2m, *Cerastium semidecandrum* 2m, *Dactylis glomerata* 1, *Avenula pubescens* 1, *Arrhenatherum elatius* 1, *Ranunculus bulbosus* 1, *Plantago lanceolata* 1, *Acer platanoides* juv. 1, *Festuca rupicola* +, *Capsella bursa-pastoris* +, *Draba nemorosa* +, *Galium album* s.str. +, *Origanum vulgare* +, *Prunus avium* juv. +, *Thlaspi perfoliatum* +.

Der Bestand kann als lückige, ruderal beeinflusste Ausbildung in das *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum* Ellmayer 1993 gestellt werden (MUCINA et al. 1993). Diese Assoziation des *Arrhenatherion* (*Molinio-Arrhenatheretea*) enthält trockene, magere Glatthaferwiesen. Auffallend ist der überaus große Anteil von annualen Arten in diesem Frühjahrsaspekt. *Vicia lathyroides* gilt als Kennart der *Koelerio-Corynephoretea*, also der Felsgrusfluren und Sandrasen (MUCINA et al. 1993).

Abbildungen:

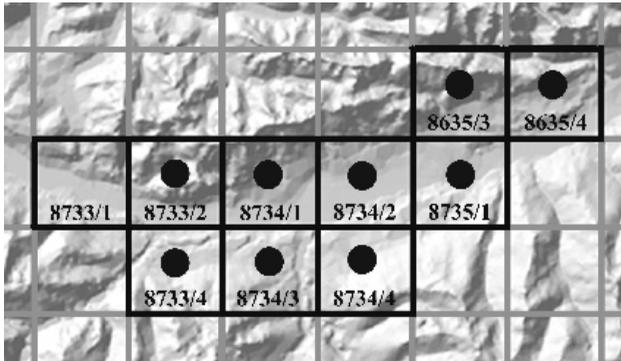


Abb. 1:
Vorkommen von *Cerastium glomeratum* im mittleren Tiroler Inntal; Quadrantennummerierung gemäß der Floristischen Kartierung Mitteleuropas.

Abb. 2:
Vorkommen von *Cerastium semidecandrum* im mittleren Tiroler Inntal.

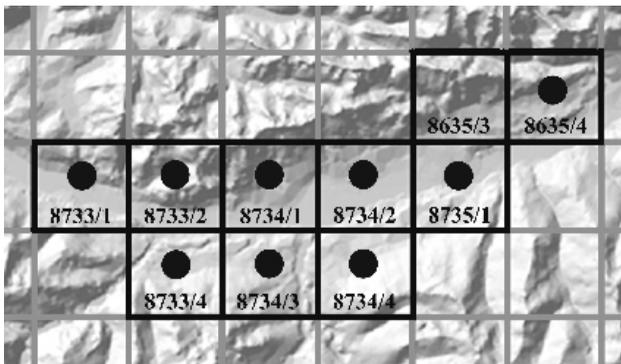
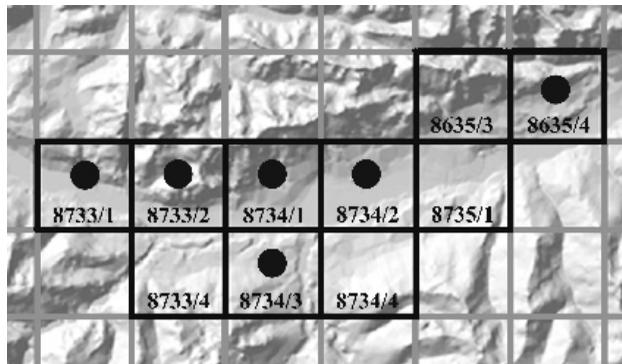


Abb. 3:
Vorkommen von *Corydalis intermedia* im mittleren Tiroler Inntal.

Abb. 4: Vorkommen von *Gagea lutea* im mittleren Tiroler Inntal.

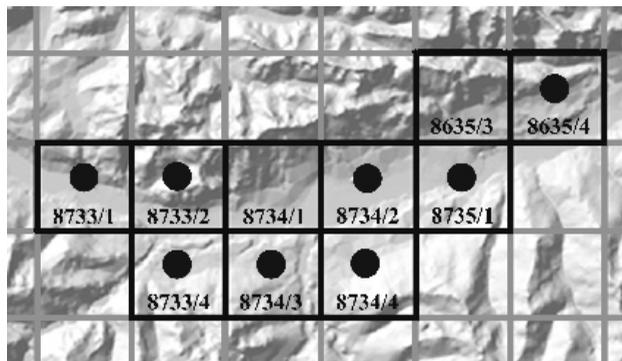


Abb. 5:
Vorkommen von *Geranium rotundifolium* (Kreis) und *Stellaria neglecta* (Quadrat) im mittleren Tiroler Inntal.

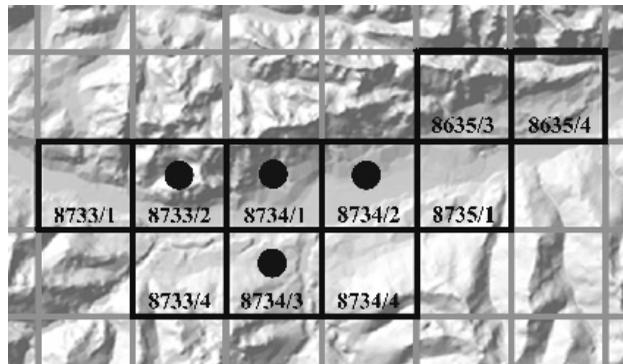
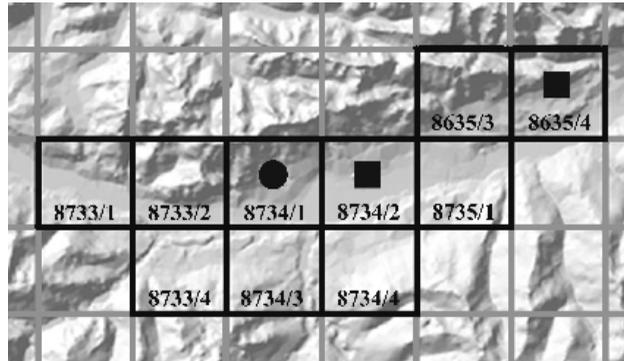


Abb. 6:
Vorkommen von *Lamium amplexicaule* im mittleren Tiroler Inntal.

Abb. 7:
Vorkommen von *Thlaspi perfoliatum* im mittleren Tiroler Inntal.

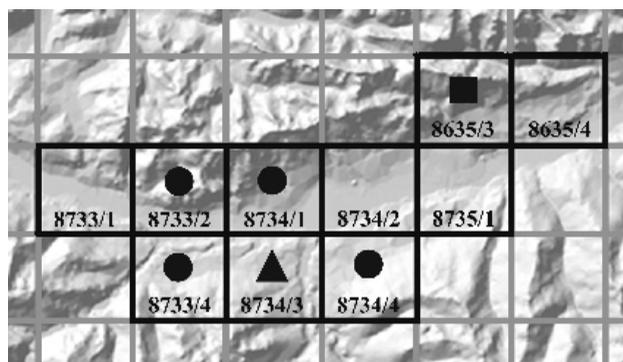
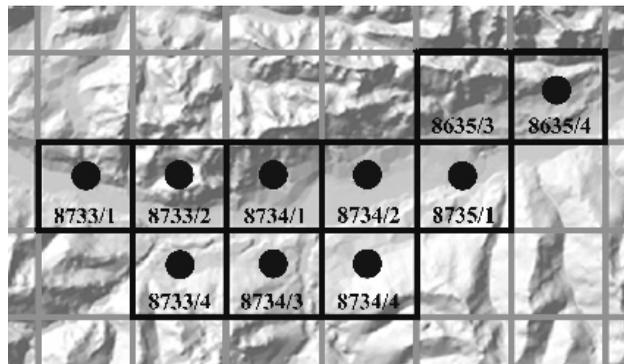


Abb. 8:
Vorkommen von *Valerianella carinata* und *Valerianella locusta* im mittleren Tiroler Inntal; Quadrat: *Valerianella carinata*, Kreis: *Valerianella locusta*, Dreieck: beide Arten.



Abb. 9:
Vorkommen von *Veronica triphyllos* (Kreis) und *Vicia lathyroides* (Quadrat) im mittleren Tiroler Inntal.

5. Diskussion

In der vorliegenden Arbeit konnte gezeigt werden, dass die Vorkommen von mehreren Frühlingsblüherern bei floristischen Aufnahmearbeiten nicht ausreichend erfasst wurden. Die Kartierung während des Frühjahrs erbrachte daher wichtige neue Kenntnisse über das Vorkommen von seltenen Arten. *Stellaria neglecta*, für die es aus Nordtirol nur historische Fundangaben gab, konnte an zwei Orten wieder aufgefunden werden. *Corydalis intermedia* wurde in fast allen begangenen Quadranten gefunden, während sowohl aus der Literatur als auch aus dem unveröffentlichten Datenbestand der Floristischen Kartierung Österreichs keine rezenten Nachweise für das Untersuchungsgebiet vorliegen (POLATSCHKE 2000, H. Niklfeld, pers. Mitt.). Durch die neuen Kenntnisse über Verbreitung und Häufigkeit der Arten wird auch eine Neubewertung der regionalen Gefährdung notwendig.

Eine Ausweitung der Untersuchung auf ein größeres Gebiet wäre sinnvoll, um Verbreitungsmuster innerhalb Nordtirols aufzeigen zu können. Als Beispiel einer solchen Arbeit sei hier die südtirolweite Kartierung annueller *Cerastium*-Arten von WILHALM & TRATTER (2003) genannt. Da es bei Therophyten zu großen zeitlichen Schwankungen der Populationsgrößen kommen kann, ist außerdem eine längerfristige Beobachtung der Vorkommen notwendig (BUSH & LANCASTER 2005).

Noch weniger als über die Verbreitung von Frühlingsblüherern in Nordtirol weiß man über ihre Vergesellschaftung. Von den im Artikel dokumentierten Assoziationen sind *Lamio albi-Ballotetum albae* und *Veronicetum trilobo-triphylli* bisher für Westösterreich nicht beschrieben worden (MUCINA et al. 1993). Dies macht den großen Forschungsbedarf auch im Bereich der Syntaxonomie deutlich.

Wir verbinden das Vorkommen seltener Arten intuitiv mit ungestörten Habitaten. Seltene Therophyten sind aber häufig auf Störungen angewiesen. So besiedeln die untersuchten Therophyten großteils stark anthropogen beeinflusste Ruderal- und Segetalstandorte im Siedlungsraum bzw. in landwirtschaftlich genutzten Gebieten. Für kurzlebige, konkurrenzschwache Ruderalarten werden geeignete Standorte aber in der heutigen mitteleuropäischen Kulturlandschaft zunehmend selten. Gründe dafür sind unter

anderem Nutzungsänderungen und -intensivierungen sowie der enorme Flächenbedarf von Neubauten. Auch auf ungenutzten Flächen erfolgt meist ein hoher Nährstoffeintrag, der eine Besiedlung durch hochwüchsige Ruderalflora oder Fettwiesen-Arten zur Folge hat. Wichtige Standorte für eine Reihe von seltenen ruderalen Therophyten im Untersuchungsgebiet sind Gleisanlagen. Hier verhindern u.a. die mageren, steinigen Böden und der Einsatz von Herbiziden das Aufkommen konkurrenzstarker, ausdauernder Pflanzen. Geeignete Standorte in lückigen Halbtrockenrasen gehen zunehmend dadurch verloren, dass viele Halbtrockenrasen in nährstoffreiche Wiesen umgewandelt werden oder verbuschen. In der Vegetationsaufnahme 5 mit *Vicia lathyroides* weisen die juvenilen Strauch- und Baumarten darauf hin, dass der Standort bei Ausbleiben des Schnittes rasch verbuschen würde.

Das Beispiel von *Veronica triphyllos* zeigt, dass auch das Vorkommen von Segetal-Arten stark vom Angebot an geeigneten Standorten abhängt. Die große Population bei Natters besiedelt vermutlich weniger intensiv bewirtschaftete Äcker. Für die Art ist u.a. entscheidend, dass ihre Entwicklung im Frühjahr durch keine Bodenbearbeitung unterbrochen wird (LITTERSKI 2003). Der überwiegende Teil der im Zuge der Kartierung begangenen Ackerflächen war von wenigen, nicht standortsspezifischen Ackerwildkräutern besiedelt (*Stellaria media*, *Capsella bursa-pastoris* u.a.). Bezeichnend für diese Arten sind Nitrophilie und Herbizidresistenz (KÜHN 1994, OBERDORFER 2001).

Interessant ist der Wiederfund der beiden Annuellen *Geranium rotundifolium* und *Vicia lathyroides* im Gebiet des „Grauen Stein“ in Innsbruck (A. Hilpold unveröff., PAGITZ & LECHNER-PAGITZ 2001). Für das nahegelegene Gebiet „beim Großen Gott“ wurde *G. rotundifolium* vor etwa 100 Jahren angegeben (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1909), *V. lathyroides* vor etwa 50 Jahren (HANDEL-MAZZETTI 1949). Da beide Arten in Nordtirol äußerst selten sind, ist eine Neubesiedlung des Standortes weitgehend auszuschließen, so dass man von einem jahrzehntelangen Bestehen der heute sehr kleinen Populationen ausgehen kann.

Angesichts der Seltenheit bzw. Begrenztheit der geeigneten Standorte stellt sich die Frage nach der Ausbreitungsart der Sippen. Myrmekochorie bei *Corydalis intermedia*, *Gagea lutea* und auch bei anderen krautigen Waldarten (MÜLLER-SCHNEIDER 1986) ermöglicht nur eine langsame, kleine Distanzen überbrückende Ausbreitung, welche durch die zunehmende Fragmentierung der Habitate besonders erschwert wird – Zusammenhänge, die eine Ursache für die festgestellten Unterschiede zwischen dem Arteninventar von historisch alten und jungen Wäldern sein könnten (BONN & POSCHLOD 1998, HERMY et al. 1999). Typische Ausbreitungsmechanismen der hier besprochenen Therophyten sind Boleochorie (Windstreuung), Blastochorie (Selbstablegung) und Ballochorie (Ausschleudermechanismus; MÜLLER-SCHNEIDER 1986). Diesen Mechanismen ist eine geringe räumliche Ausbreitungsfähigkeit gemeinsam. Von großer Bedeutung ist daher für diese Arten die Ausbreitung, die unabsichtlich durch den Menschen im Zuge diverser Tätigkeiten geschieht (Agochorie; MÜLLER-SCHNEIDER 1986). Die vorliegende Untersuchung hat gezeigt, dass für ruderalen Arten u.a. die Fernverbreitung mittels Erdtransporten sehr wichtig ist, durch welche die Diasporen an konkurrenzarme Standorte wie Schuttplätze oder neu angelegte Aufschüttungen gelangen.

Zusammenfassung

Die Verbreitung von im Frühjahr blühenden Therophyten und Geophyten ist häufig ungenügend bekannt. Die Ergebnisse einer Frühjahrskartierung im mittleren Inntal in Nordtirol werden für 10 ruderal und segetal vorkommende Therophyten sowie 2 Geophyten aus dem Laubwaldunterwuchs erörtert. Davon sind *Geranium rotundifolium*, *Stellaria neglecta*, *Valerianella carinata*, *Veronica triphyllos* und *Vicia lathyroides* in Nordtirol besonders selten und gefährdet. *Corydalis intermedia* galt im Gebiet bisher als sehr selten, konnte aber in fast allen Quadranten gefunden werden. Außerdem wird die Vergesellschaftung von *Lamium amplexicaule*, *Stellaria neglecta*, *Veronica triphyllos* und *Vicia lathyroides* in Form von einzelnen vegetationskundlichen Aufnahmen dokumentiert. Dabei werden eine Ruderal- und eine Segetal-Assoziation erstmals für Westösterreich beschrieben (*Lamio albi-Balilotetum albae*, *Veronicetum trilobo-triphyllos*). Fragen des Naturschutzes und der Diasporenausbreitung werden diskutiert.

Dank

Für die Mitteilung unveröffentlichter Fundangaben danke ich Mag. A. Hilpold sowie dem Naturmuseum Südtirol (Floristische Kartierung Südtirols, mitgeteilt von A. Hilpold) und Prof. Dr. H. Niklfeld (Floristische Kartierung Österreichs). Für die Revision von Belegen bedanke ich mich herzlich bei Dr. L. Schratt-Ehrendorfer, Dr. W. Gutermann und Dr. T. Wilhalm. Weiters danke ich Mag. A. Hilpold, Mag. E. Schwienbacher, Prof. Dr. H. Niklfeld, Prof. Dr. B. Erschbamer und Mag. S. Klein für hilfreiche Hinweise und Unterstützung. Die Reliefkarte von Tirol wurde freundlicherweise von den Geografischen Diensten des Landes Tirol (Tiris) zur Verfügung gestellt.

Literatur

- ANONYMUS, 1999: Klimadaten von Österreich 1961-1990. 2 CDs. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien.
- BONN S. & POSCHLOD P., 1998: Ausbreitungsbiologie der Pflanzen Mitteleuropas. Quelle & Mayer Verlag, Wiesbaden.
- BRANDNER R., 1980: Geologie mit Tektonik. Tirol 1 : 300000. Universitätsverlag Wagner, Innsbruck.
- BRAUN-BLANQUET J., 1964: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. Springer, Wien, New York.
- BUSH D. & LANCASTER J., 2005: Rare annual plants – problems with surveys and assessments. *Botanical Electronic News*, 348.
- CONERT H.J., HAMANN U., SCHULTZE-MOTEL W. & WAGENITZ G. (Hrsg.), 1986: Illustrierte Flora von Mitteleuropa: Pteridophyta, Spermatophyta. Band IV: Angiospermae, Dicotyledones 2, 1. Teil, 3. Aufl. Paul Parey Verlag, Berlin.
- DALLA TORRE K.W. & SARNTHEIN L., 1909: Die Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Siphonogama) von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein. 2. Teil. Verlag der Wagner'schen Universitäts-Buchhandlung, Innsbruck.
- FISCHER M.A. (Hrsg.), 1994: Exkursionsflora von Österreich. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

- HAEUPLER H. & SCHÖNFELDER P. (Hrsg.), 1988: Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
- HANDEL-MAZZETTI HERMANN, 1949: Zur floristischen Erforschung von Tirol und Vorarlberg. Österr. Bot. Zeitschr., 96: 83-108.
- HEGI G., GAMS H. & MARZELL H., 1975: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band V, 4. Teil. Dicotyledones. 3. Teil. Labiatae-Solanaceae. Nachdruck der 2. Aufl. Paul Parey Verlag, Berlin.
- HERMY M., HONNAY O., FIRBANK L., GRASHOF-BOKDAM C. & LAWESSON J.E., 1999: An ecological comparison between ancient and other forest plant species of Europe, and the implications for forest conservation. Biological conservation, 91: 9-22.
- HOLZNER W., 1973: Die Ackerunkrautvegetation Niederösterreichs. Mitt. Bot. Arbeitsgem. Oberösterreich. Landesmus., 5: 1-156.
- HÜGIN G., 1995: Höhengrenzen von Ruderal- und Segetalpflanzen in den Alpen. Flora, 190: 169-188.
- KÜHN F., 1994: Veränderung der Unkrautflora von Mähren während der Entwicklung der Landwirtschaft. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, Sonderheft 1: 8-13.
- LITTERSKI B., 2003: Einfluss extensiver Bewirtschaftung auf die Segetalflora sandiger Standorte unter Berücksichtigung phänologischer Aspekte. Feddes Repertorium, 114: 257-280.
- MAIER M., NEUNER W. & POLATSCHKE A., 2001: Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg. Band 5. Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck.
- MEUSEL H., JÄGER E. & WEINERT E. (Hrsg.), 1965-1992: Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Bd. 1-3. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- MUCINA L., GRABHERR G. & ELLMAUER T. (Hrsg.), 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- MÜLLER T., 1993: Klasse: Artemisieta vulgaris Lohm., Prsg. et Tx. in Tx. 50. In: OBERDORFER E. (Hrsg.), Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III, 3. Aufl. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- MÜLLER-SCHNEIDER P., 1986: Verbreitungsbiologie der Blütenpflanzen Graubündens. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich, 85: 1-263.
- NEUNER W. & POLATSCHKE A., 2001: Rote Listen der gefährdeten Blütenpflanzen von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg. In: MAIER M., NEUNER W. & POLATSCHKE A.: Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg. Band 5. Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck.
- NIKLFIELD H., 1971: Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas. Taxon, 20: 545-571.
- NIKLFIELD H. (Hrsg.), 1999: Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, Wien.
- OBERDORFER E., 2001: Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 8. Aufl., Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- PAGITZ K. & LECHNER-PAGITZ C., 2001: Ergänzungen und Bemerkungen zu in Tirol wildwachsenden Pflanzensippen. Ber. nat.-med. Verein Innsbruck, 88: 119-127.
- POLATSCHKE A., 1997: Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg. Band 1. Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck.
- POLATSCHKE A., 1999: Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg. Band 2. Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck.
- POLATSCHKE A., 2000: Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg. Band 3. Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck.
- POLATSCHKE A., 2001: Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg. Band 4. Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck.
- REICHELT G. & WILMANNS O., 1973: Vegetationsgeographie. Westermann, Braunschweig.
- RIES C., 1992: Überblick über die Ackerunkrautvegetation Österreichs und ihre Entwicklung in neuerer Zeit. Diss. Bot. 187: 1-188 + Tab.
- WALTER H. & LIETH H., 1960-1967: Klimadiagramm-Weltatlas. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- WELTEN M. & SUTTER R., 1982: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz. 2 Bände. Birkhäuser Verlag, Basel.
- WILHALM T. & TRAITTER W., 2003: Die Verbreitung einjähriger Hornkräuter (*Cerastium*) in Südtirol (Provinz Bozen, Italien). Gredleriana, 3: 333-346.

Adresse der Autorin:

Univ.-Ass. Mag. Dr. Susanne Wallnöfer
Institut für Botanik
Sternwartestr. 15
A-6020 Innsbruck
susanne.wallnoefer@uibk.ac.at

eingereicht: 30.12.2005

angenommen: 28.08.2006

Erster Nachtrag zur Fauna der Land-Gehäuseschnecken Südtirols (Mollusca: Gastropoda)

Georg Kierdorf-Traut

Abstract

First supplement of the land snails (Mollusca: Gastropoda) from South Tyrol

Since the last compilation of land snails from South Tyrol several additional species were recorded and a first supplement is presented. The discovery of *Chondrina megacheilos* (CHRISTOFORI & JAN, 1832), recorded by Jochen Gerber, Chicago, and of *Hygromia cinctella* (DRAPARNAUD, 1801) recorded by the author, are noteworthy.

Keywords: Mollusca, Gastropoda, faunistics, South Tyrol, Italy

1. Einleitung

Seit dem Erscheinen der Notizen zur Fauna der Land-Gehäuseschnecken Südtirols (KIERDORF-TRAUT 2001), konnten zwischenzeitlich weitere Fundpunkte von bereits aufgeführten Arten und einige neue Erstfunde für Südtirol erbracht werden. Ein Nachtrag wurde daher erforderlich.

Der erste Nachtrag zur Fauna der Land-Gehäuseschnecken Südtirols zeigt, dass in diesem Land noch immer neue Entdeckungen auf dem Gebiet der Molluskenfauna überraschen. Die Neufunde von 2001-2006 bestätigen dieses. Hier sind besonders der Nachweis von *Chondrina megaleichos* (CHRISTOFORI & JAN, 1832), den Jochen Gerber bei seinen Aufsammlungen 1992 im Unteren Sengesbachtal bei Mauls/Eisacktal und der Erstfund von *Hygromia cinctella* (DRAPARNAUD, 1801) des Autors, für Südtirol hervorzuheben. Dadurch stellt der Nachtrag eine Bereicherung der Molluskenfauna Südtirols dar.

Belegexemplare der aufgeführten Land-Gehäuseschnecken finden sich in den Sammlungen des Autors und von Jochen Gerber, Field Museum Chicago.

2. Artenliste

Fam. Aciculidae, Mulmnadeln

Acicula lineata sublineata (ANDREAE, 1863)

Eisacktal: Kollmann, Weg nach St. Verena, unter feuchtem Laub, 530 m, 21.07.2002, leg. G. Kierdorf-Traut.

Fam. Carychiidae, Zwerghornschncken

Carychium minimum (O.F. MÜLLER, 1774)

Pustertal: Toblach, Biotop Rienzaue, feuchtes Erlengebüsch und Uferstrand Toblacher See, 1.200 - 1.220 m, 07.09.2001, leg. G. Kierdorf-Traut.

Carychium tridentatum (RISSO, 1826)

Eisacktal: Mauls, Unteres Sengesbachtal, unter Geröll am Fuße von Felsen, 1.000 m, 12.09.1992, leg. J. Gerber.

Pustertal: Toblach, Biotop Rienzaue, feuchtes Erlengebüsch und Uferstrand Toblacher See, 1.200 - 1.220 m, 07.09.2001, leg. G. Kierdorf-Traut.

Fam. Succineidae, Bernsteinschncken

Oxyloma elegans (RISSO, 1826), *Oxyloma dunkeri* (L. PFEIFFER, 1865)?

Eisacktal: Klausen, Ansitz Fonteklaus, Naturteich, 900 m, 18.06.2002 - 04.07.2002 und 15.06.-14.07.2004.

Vom 18. Juni bis 4. Juli 2002 und vom 15. Juni bis 14. Juli 2004 beobachtete ich im Uferbereich des Naturteiches am Ansitz Fonteklaus sehr eingehend die von mir bisher eindeutig als *Oxyloma elegans* angesehenen Bernsteinschncken. Die auffällig geradseitig, gestreckten Gehäuse mit etwas abgeflachten Umgängen stimmen mit den abgebildeten und beschriebenen Gehäusen von *Oxyloma dunkeri* (L. PFEIFFER, 1865) von Gerhard Falkner (FECHTER & FALKNER 1990) überein. Obwohl als Verbreitungsgebiet von *O. dunkeri* das Donauebiet von der ungarischen Tiefebene bis in die Dobrudscha, Ukraine, Süd-Russland, Zentralanatolien, angegeben ist, könnte diese Schncke mit Wasser- und Uferpflanzen aus Niederösterreich, Salzburg oder vom Neusiedler See eingeschleppt worden sein. Allerdings leben die Exemplare von Fonteklaus nicht auf Schlammböden, sondern ausschließlich im Uferbereich auf Steinen, Holzbohlen und gelegentlich auf Wasserpflanzen (Vorkommen und Lebensweise also abweichend). Nach HECKER (1965), der übrigens *Oxyloma dunkeri* nicht beschreibt, sondern nur im Anhang erwähnt, stößt eine anatomische Trennung von *dunkeri* und *elegans* auf große Schwierigkeiten: „Noch ist nachzuweisen, ob eine fortpflanzungsbiologische Trennung von *elegans* oder *dunkeri* besteht oder ob es sich bei *dunkeri* nur um eine geographische Rasse handelt. Konchologische Merkmale können uns vorerst keinen Aufschluß geben.“

Die Gehäuse von Fonteklaus haben folgende Maße: L. 10-17 mm, B. 5-8 mm.

Fam. Cochlicopidae, Glattschncken

Cochlicopa lubrica (O.F. MÜLLER, 1774)

Eisacktal: Mauls, Unteres Sengesbachtal, am Fuß von Felsen, 1.000 m, 12.09.1992, leg. J. Gerber.

Grödnertal.: Langental, unter Steinen und Holzteilen, 1.950m, 11.09.2001, leg. G. Kierdorf-Traut.

Cochlicopa lubricella (ROSSMÄSSLER, 1834)

Eisacktal: Mauis, Unteres Sengesbachtal, am Fuß von Felsen, 1.000m. 12.09.1992. leg. J. Gerber.

Fam. Valloniidae Grasschnecken

Vallonia costata (O.F. MÜLLER, 1774)

Eisacktal: Mauis, Unteres Sengesbachtal, am Fuße von Felsen, 1.000m. 12.09.1992, leg. J. Gerber.

Fam. Pupillidae Puppenschnecken

Pupilla triplicata (STUDER, 1820)

Eisacktal: Mauis, Unteres Sengesbachtal, am Fuße von Felsen, 1.000m, 12.09.1992, leg. J. Gerber.

Fam. Pyramidulidae, Pyramidenschnecken

Pyramidula pusilla (VALLOT, 1801) (= *P. rupestris* der älteren Literatur über die Molluskenfauna der Alpen/Südtirols)

Eisacktal: Mauis, Unteres Sengesbachtal, an Felsen aufsteigend und in Felsritzen, 1.000m. 12.09.1992, leg. J. Gerber.

Pustertal: Sexten: Weg von Fischleinboden zur Dreizinnenhütte. Schnecken in kleinen Trupps an Kalkgestein, 2.220m, 07.09.2001, leg. G. Kierdorf-Traut.

Fam. Chondrinidae, Kornschnecken

Granaria illyrica (ROSSMÄSSLER, 1835)

Eisacktal: Mauis, Unteres Sengesbachtal, an Felsen, 1.000m, 12.09.1992, leg. J. Gerber.

Chondrina avenacea avenacea (BRUGUIÉRE, 1792)

Pflerscher Tal: St. Anton, an Felsen bei Wasserfall, 1.350m, 29.04.2003, leg. G. Kierdorf-Traut.

Eisacktal: Mauis, Unteres Sengesbachtal, an Felsen u. in Felsritzen, 1.000m., 12.09.1992, leg. J. Gerber.

Chondrina megacheilos (CHRISTOFORI & JAN, 1832)

Eisacktal: Mauis, Unteres Sengesbachtal, an E-S-exponierten steilen Kalkfelsen mit kleinen Felsvorsprüngen und geringfügigem Bewuchs, 1.000m. 12.09.1992 und 17.09.2002, leg. J. Gerber (Coll. J. Gerber, 2 Ex. Coll. G. Kierdorf-Traut). Erstnachweis für Südtirol! 17.09.2006, leg. G. Kierdorf-Traut (10 Belegexemplare. Coll. Kierdorf-Traut).

Chondrina megacheilos wurde hier bewusst keiner bestimmten Unterart zugeordnet und deshalb nur der Artname in seiner binären Form verwendet: *Chondrina megacheilos*.

Möglicherweise handelt es sich um eine neu zu beschreibende Unterart, was sich erst noch bei weiteren Untersuchungen erweisen wird.

Chondrina megacheilos wird von Gredler unter (*Pupa avena* DRAP. (*P.avenacea* BRUG.) nur als Abänderung erwähnt:

1. Variation „transiens ad megacheilon“ STROBEL). „Von Segno im Nonsberge usw.“. [immer „“]
2. Variation „(transiens ad *Megacheilon* var. *gracilis* ROSSM. Bozen beim Wasserfalle an Porphyrfelsen; am Schlosse Rungelstein etc. ...)“
3. Variation „etwas kleiner wie vorige; Nacken kielartig zusammengedrückt; die oberste Gaumenfalte fehlend oder rudimentär (am Gehänge des Tschaffon bei Tiers auf Dolomit) und mit der 2. Falte fast verwachsen; Mündung nicht selten an der Basis winklig verengt. – Salurn am Titschbache auf Kalk (Gdlr.)“
4. Variation „die species, aber mit 4 Gaumenfalten. Villnösserthal an Mauern; Gröden bei S. Christina (Gdlr.)“ (GREDLER 1856).

Im Verzeichnis der Conchylien Tirols als *Pupa megacheilon* erwähnt, ohne Fundortangabe (GREDLER 1879).

Auch im Neuen Verzeichnis der Conchylien von Tirol und Vorarlberg als *Pupa megacheilon* ohne Fundortangabe erwähnt (GREDLER 1894).

Clessin erwähnt *Torquilla megacheilon* „nur in Südtirol und der Südschweiz, auf dem Minox in Graubünden.“ Die Var. *avenoides* für Oberitalien und Tirol (CLESSIN 1887).

Nordsieck beschreibt *Chondrina megacheilos megacheilos* als ausgesprochen wärmeliebende Art der westlichen Südalpentäler im Bereich der großen italienischen Seen. Sie wird nicht für Südtirol erwähnt (NORDSIECK 1962).

Jochen Gerber hat dann 1992 im Eisacktal bei Mauls im Sengesbachtal den Erstnachweis von *Chondrina megacheilos* als gute Art für Südtirol erbracht (GERBER 2002).

Fam. Vertiginidae, Windelschnecken

Truncatellina callicratis (SCACCHI, 1833)

Eisacktal: Mauls, Unteres Sengesbachtal, unter Geröll am Fuß von Felsen, 1.000 m. 12.09.1992, leg. J. Gerber.

Vertigo pusilla O.F.MÜLLER, 1774

Eisacktal: Mauls, Unteres Sengesbachtal, am Fuße von Felsen, 1.000 m. 12.09.1992, leg. J. Gerber.

Fam. Buliminidae, Vielfrassschnecken

Chondrula tridens tridens (O.F.MÜLLER, 1774)

Eisacktal: Mauls, Unteres Sengesbachtal, am Fuße von Felsen, 1.000 m. 12.09.1992, leg. J. Gerber.

Fam. Clausiliidae, Schließmundschnecken

Cochlodina laminata laminata (MONTAGU, 1803)

Eisacktal: Mauis, Unteres Sengesbachtal, unter Geröll am Fuße von Felsen, 1.000 m.
12.09.1992, leg. J. Gerber.

Cochlodina costata (L. PFEIFFER, 1828)

Pragser Tal: Grünwaldtal, unter Holzteilen, 1.600 m, 02.09.2001, leg. G. Kierdorf-Traut.
Erstnachweis für Südtirol.

Cochlodina fimbriata (ROSSMÄSSLER, 1835)

Meran: Schenna, unter Holzteilen, 750 m, 17.06.2002, leg. E. Niederfriniger, coll. G. Kierdorf-Traut.

Charpentieria itala rubiginea (ROSSMÄSSLER, 1836)

Ritten: Lengstein, an Mauer, 850 m, 10.07.2000, leg. G. Kierdorf-Traut.
Kleines dunkles Gehäuse mit geschlossenem Mündungsrand
Meran: Schenna, an Mauern, 700 m, 17.06.2001, leg. E. Niederfriniger.

Macrogastra ventricosa ventricosa (DRAPARNAUD, 1801)

Ridnauntal: Aufgang Gilfenklamm, an feuchten Stellen, 1.140 m, 07.07.2000, leg. G. Kierdorf-Traut.
Eisacktal: Mauis, Unteres Sengesbachtal, am Fuße von Felsen, 1.000 m., 12.09.1992, leg. J. Gerber.
17.09.2006, leg. Kierdorf-Traut (1 Ex Coll. G. Kierdorf-Traut).

Macrogastra attenuata modulata (A. SCHMIDT, 1857)

Eisacktal: Brixen, Weg nach Neustift, an Mauern, 565 m, 24.06.2002, leg. G. Kierdorf-Traut.
Meran, Schenna, an Mauern, 700 m, 30.06.2001, leg. E. Niederfriniger, coll. G. Kierdorf-Traut.

Macrogastra plicatula superflua (CHARPENTIER, 1852)

Eisacktal: Mauis, Unteres Sengesbachtal, an Steinen, 1.000 m, 12.09.1992, leg. J. Gerber.
Eisacktal: Seis a. Schlern, Ruine Hauenstein, 1.237 m, 08.07.2000, leg. G. Kierdorf-Traut.
Pflerschertal: St. Anton, Innerpflersch, Friedhofsmauer, 1.245 m, 29.04.2003, leg. G. Kierdorf-Traut.

Macrogastra badia fontana (F.J. SCHMIDT in A. SCHMIDT 1857)

Eisacktal: Seis a. Schlern, Ruine Hauenstein, 1.200-1.237 m, 08.07.2000, leg. G. Kierdorf-Traut.

Hier in Gesellschaft von *Macrogastra attenuata modulata* und *Macrogastra plicatula*, von denen sie oft schwer zu unterscheiden ist (wie schon A. SCHMIDT (1857) erwähnt. Diese in der Literatur als vorwiegend ostalpin angeführte Art (siehe auch KOFLER & MILDNER 2004) wird schon bei Zilch & Jäckel „in den Dolomiten bis zum Eisack“ erwähnt. (ZILCH & JÄCKEL 1960). Typisch bei den von mir gesammelten Gehäusen ist die gedrungene Form, wie bei *attenuata modulata* und die braune Färbung, mit einem leichten Stich ins Violett. Das erwähnt auch A. SCHMIDT (1857).

Clausilia cruciata carniolica (A. SCHMIDT, 1857)

Dolomiten: Campolongo-Paß, unter Holzteilen, 1.875 m, 20.07.2000, leg. G. Kierdorf-Traut.

Pragsertal: Grünwaldtal, unter Holzteilen, 1.600 m, 02.09.2001, leg. G. Kierdorf-Traut.

Clausilia dubia dubia (DRAPARNAUD, 1805)

Eisacktal: Mauks, Unteres Sengesbachtal, an Kalkfelsen, 1.000 m, 12.09.1992, leg. J. Gerber.

17.09.2006, leg. G. Kierdorf-Traut (10 Belegexemplare. Coll. Kierdorf-Traut).

Eisacktal: Seis a. Schlern, Ruine Hauenstein, an Steinen, 1.237 m, 08.07.2000, leg. G. Kierdorf-Traut.

Clausilia dubia speciosa (A. SCHMIDT, 1857)

Ridnauntal: Ausgang Gilfenklamm, an Steinen, 1.140 m, 07.07.2000, leg. G. Kierdorf-Traut.

Hier kommt zerstreut die Großform der *speciosa* vor. Sie unterscheidet sich von der Nominatform durch ihre Größe, rotbraune Färbung, spärliche Strichelung und die weiße fast fadenförmige Naht. Gehäuse: L. 17 mm, B.: 3,4 mm.

Balea perversa (LINNAEUS, 1758)

Pustertal: Sonnenburg, Burgmauer (sehr vereinzelt), 862 m, 11.04.2004, leg. G. Kierdorf-Traut.

Fam. Punctidae, Punktschnecken

Punctum pygmaeum (DRAPARNAUD, 1801)

Eisacktal: Mauks, Unteres Sengesbachtal, am Fuße von Felsen, 1.000 m, 12.09.1992, leg. J. Gerber.

Fam. Discidae, Knopfschnecken

Discus ruderatus ruderatus (W. HARTMANN, 1821)

Pflerschertal: St. Anton, Innerpflersch, Wasserfallrand, an Holzteilen, 1.350 m, 29.04.2003, leg. G. Kierdorf-Traut.

Fam. Zonitidae, Glanzschnecken

Vitrea diaphana diaphana (STUDER, 1820)

Eisacktal: Mauks, Unteres Sengesbachtal, am Fuße von Felsen, 1.000 m, 12.09.1992, leg. J. Gerber.

Oxychilus mortilleti mortilleti (L. PFEIFFER, 1859)

Eisacktal: Mauks, Unteres Sengesbachtal, am Fuße von Felsen, 1.000 m, 12.09.1992, leg. J. Gerber.

Fam. Bradybaenidae, Strauchschnecken

Fruticola fruticum (O.F. MÜLLER, 1774)

Eisacktal: Mauks, Unteres Sengesbachtal, am Fuße von Felsen, 1.000 m, 12.09.1992, leg. J. Gerber.

Pustertal: Sonnenburg, an Felsen und Gartenrändern, 862 m, 11.04.2002, leg. G. Kierdorf-Traut.

Fam. Helicodontidae, Riemenschnecken

Helicodonta obvoluta obvoluta (O.F. MÜLLER, 1774)

Eisacktal: Mauks, Unteres Sengesbachtal, unter Geröll am Fuße von Felsen, 1.000 m, 12.09.1992, leg. J. Gerber.

Fam. Hygromiidae, Laubschnecken

Euomphalia strigella strigella (DRAPARNAUD, 1801)

Eisacktal: Mauks, Unteres Sengesbachtal, unter Geröll am Fuße von Felsen, 1.000 m, 12.09.1992, leg. J. Gerber.

Petasina edentula edentula (DRAPARNAUD, 1805)

Pflerschertal: St. Anton, Innerpflersch, Wasserfallrand, unter Holzteilen, 1.350 m, 29.04.2003, leg. G. Kierdorf-Traut.

Gadertal: Corvara, Bachufer, 1.530 m., 20.07.2000, leg. G. Kierdorf-Traut.

Petasina unidentata unidentata (DRAPARNAUD, 1805)

Villnösstal: Brogles-Alm, unter Steinen, 1.950 m, 10.07.2004, leg. G. Kierdorf-Traut.

Petasina unidentata alpestris (CLESSIN, 1878)

Grödnertal: St. Christina, Col Raiser, unter Steinen, 2.150 m, 23.06.2002, leg. G. Kierdorf-Traut.

Grödnertal: Sella Joch, unter Steinen, 2.180 m, 05.07.2003, leg. G. Kierdorf-Traut.

Hier die ausgeprägten Gehäuse der kleinen Höhenform der Dolomiten.

Hygromia cinctella: (DRAPARNAUD, 1801)

Unterland: Auer, unter Brennesselgebüsch, 250 m, 13.05.2005, leg. G. Kierdorf-Traut.
Erstfund für Südtirol.

Angeregt von Ulrich Schneppart aus Malix in Graubünden, der in meiner Arbeit über die Landgehäuse-Schnecken Südtirols (KIERDORF-TRAUT 2001) *Hygromia cinctella* vermißte, habe ich sporadisch im Südtiroler Unterland nach dieser Art gesucht. Am 13.05.2005 fand ich in Auer unter einem Brennesselgebüsch zwei Leerschalen am Boden und ein an Brennessel aufsteigendes juveniles Exemplar von *Hygromia cinctella*. Der Fundort befindet sich ziemlich weit vom Etschufer entfernt. Das bestätigt das Vorkommen dieser Art auch auf mesohygrophilen Böden. Bei weiteren gründlichen Nachforschungen werden sicher weitere Populationen in dieser Gegend in Gewässernähe gefunden werden.

Hygromia cinctella wurde bisher bei Riva am Gardasee gefunden (Beleg von 1880 im Bündner Naturmuseum in Chur). Weitere Belege von Riva am Gardasee von 1895 im Landesmuseum Graz,

als *Fruticola cinctella* DRP. determiniert. *Hygromia cinctella* wird im Laufe der letzten Jahre von Riva am Gardasee in das Südtiroler Unterland eingewandert sein.

Monachoides incarnatus (O.F. MÜLLER, 1874)

Eisacktal: Mauls, Unteres Sengesbachtal, am Fuße von Felsen, 1.000 m., 12.09.1992, leg. J. Gerber.

Xerolenta obvia obvia (MENKE, 1828)

Eisacktal: Mauls, Unteres Sengesbachtal, am Fuße von Felsen, 1.000 m., 12.09.1992, leg. J. Gerber.

Fam. Helicidae, Schnirkelschnecken

Arianta arbustorum arbustorum (LINNAEUS, 1758)

Eisacktal: Mauls, Unteres Sengesbachtal, unter Geröll am Fuße von Felsen, 1.000 m., 12.09.1992, leg. J. Gerber.

Isognomostoma isognomostomos (SCHROETER, 1784)

Eisacktal: Mauls, Unteres Sengesbachtal, unter Geröll am Fuße von Felsen, 1.000 m., 12.09.1992, leg. J. Gerber.

Pflerschertal: St. Anton, Innerpflersch, Wasserfallrand, unter Holz, 1.350 m., 29.04.2003, leg. G. Kierdorf-Traut.

Causa holosericea (STUDER, 1820)

Eisacktal: Brixen, Radsee, oberhalb Radlsee-Hütte, unter Steinen, 2.300 m., 30.06.2003, leg. G. Kierdorf-Traut.

Chilostoma cingulatum baldense (ROSSMÄSSLER, 1839)

Eisacktal: Ums a. Schlern, Weg nach Schloß Brösels, an Wegmauer mit *Helix pomatia*, 857 m, 31.03.2003, leg. G. Kierdorf-Traut.

Unterland: Margreid, an Mauern in der Stadt (sehr kleine Gehäuse), 243 m, 01.11.2001, leg. G. Kierdorf-Traut.

3. Diskussion

Die bisher 155 bekannten Arten und Varietäten von Land-Gehäuseschnecken von Südtirol konnten um 7 Arten (darunter 4 Erstfunde) ergänzt werden. Jochen Gerber vom Field Museum of Natural History Chicago hat durch seine Aufsammlungen 1992 im Unteren Sengesbachtal bei Mauls im Eisacktal wesentlich zur Ergänzung neuer Fundorte beigetragen. Besonders interessant ist sein Erstnachweis von *Chondrina megacheilos* (CHRISTOFORI & JAN, 1832) als gute Art für Südtirol (GERBER 2002). *Macrogastra badia fontana* (F.J. SCHMIDT in A. SCHMIDT 1857), die bisher nur von ZILCH & JÄCKEL (1960) für die Dolomiten erwähnt wurde, konnte erstmals im Eisacktal bei Seis am Schlern nachgewiesen werden. *Hygromia cinctella* (DRAPARNAUD, 1801) wurde erstmals in Südtirol gefunden.



Chondrina megacheilos. Unteres Sengesbachtal bei Mauls, Eisacktal 1000 m. Jochen Gerber legit. Linkes Exemplar 7,5 mm. (Foto Jochen Gerber)

Zusammenfassung

Seit der letzten Zusammenstellung der Land-Gehäuseschnecken von Südtirol wurden zahlreiche zusätzlich Arten gefunden. Ein erster Nachtrag wird vorgestellt. Bemerkenswert ist der Erstnachweis von *Chondrina megacheilos* (CHRISTOFORI & JAN, 1832) von Jochen Gerber, Chicago, sowie von *Hygromia cinctella* (DRAPARNAUD, 1801) vom Autor.

Literatur

- CLESSIN S., 1887: Die Mollusken-Fauna Österreich-Ungarns und der Schweiz. Bauer & Raspe, Nürnberg, I. Lief.: 226-227.
- FECHTER R. & FALKNER G., 1990: Weichtiere, europäische Meeres- und Binnenmollusken. Die farbigen Steinbachs Naturführer. Mosaik-Verl., München: 166-167.
- GERBER J., 2002: Two more northern outposts of the Southern Alpine land snail *Chondrina megacheilos* (CHRISTOFORI & JAN 1832) (Gastropoda: Pupilloidea: Chondrinidae). *Collectanea Malacologica* (Festschrift für Gerhard Falkner) Friedrich Held-Gesellschaft, München: 33-40.
- GREDLER V.M., 1856: Tirols Land- und Süßwasser-Conchylien I.: Die Landconchylien – Verh. zool. bot. Ges. Wien, 6: 79-81.
- GREDLER V.M., 1879: Verzeichnis der Conchylien Tirols. Ber. nat. med. Verein Innsbruck, VII, 3: 5.
- GREDLER V.M., 1894: Neues Verzeichnis der Conchylien von Tirol und Vorarlberg, mit Anmerkungen. Selbstverlag des Verfassers, Bozen: Nr. 80: 7.
- HECKER U., 1965: Zur Kenntnis der mitteleuropäischen Bernsteinschnecken. Arch. Mollusk., 94: 230.
- KIERDORF-TRAUT G., 2001: Notizen zur Fauna der Land-Gehäuseschnecken Südtirols. *Gredleriana*, 1: 183-226.
- KOFLER A. & MILDNER P., 2004: Dritter Nachtrag zur Molluskenfauna Osttirols. (Mollusca: Gastropoda: Bivalva). Ber. nat. med. Verein Innsbruck, 91: 139-140.
- NORDSIECK H., 1962: Die Chondrinen der Südalpen. Arch. Moll., 91, Frankfurt a.M. (1/3): 1-20.
- SCHMIDT A., 1857 (1976): Die kritischen Gruppen der Europäischen Clausilien, Rotterdam: 20-24.
- ZILCH A. & JAECKEL S. G. A., 1860: Weichtiere – Krebstiere – Tausendfüßler – Mollusken. In: Die Tierwelt Mitteleuropas II, 1, Quelle & Meier Leipzig: 157-158.

Adresse des Autors:

Georg Kierdorf-Traut
Weißes Haus
D-48268 Greven-Gimbte, Deutschland

eingereicht: 09.08.2006
angenommen: 01.09.2006

Wiederfund von *Chrysochraon dispar dispar* und *Conocephalus dorsalis* (Saltatoria) in Südtirol

Petra Kranebitter & Thomas Wilhalm

Abstract

Refinding of *Chrysochraon dispar dispar* and *Conocephalus dorsalis* (Saltatoria) in South Tyrol (Italy)

In 2006 two species of grasshoppers, *Chrysochraon dispar dispar* and *Conocephalus dorsalis*, were observed in a fen near the locality Tschengls (community of Laas), the so called „Schgumser Möser“, which had been regarded as missing in South Tyrol for decades. Both species are reported in the literature only for wet grasslands in the area around the actual site, but have disappeared there because of destruction of suitable habitats.

The populations of *Chrysochraon dispar dispar* and *Conocephalus dorsalis* inhabiting the „Schgumser Möser“ are the only known in South Tyrol. In the case of *Ch. dispar dispar* it is one of only 3 recorded populations in Italy. *Ch. dispar dispar* has been classified in the Red List of threatened animals of South Tyrol as „endangered“. However, the current state of the population necessitates reclassifying the species as „critically endangered“. The same holds for *Conocephalus dorsalis*, which is being classified for the first time.

Keywords: Saltatoria, *Chrysochraon dispar dispar*, *Conocephalus dorsalis*, South Tyrol, Italy

1. Einleitung

Die Erforschung der Heuschreckenfauna Südtirols bis zum heutigen Tag ist gekennzeichnet von großen zeitlichen und geografischen Lücken. Während Gebiete wie der Vinschgau gezielt und von mehreren Autoren bearbeitet wurden (cf. NADIG 1991 und unveröffentlichte Angaben zitiert in HELLRIGL 1996, GALVAGNI 2001), wurden andere Teile Südtirols, wenn überhaupt, meist nur im Rahmen der Bearbeitung einzelner Gruppen berücksichtigt (cf. NADIG 1989, TAMI et al. 2005). Auf die lückenhaften Kenntnisse, was die Verbreitung einzelner Heuschreckenarten in Südtirol angeht, weist auch HELLRIGL (1996) hin. Der Autor liefert seit den ersten Arbeiten über die Heuschreckenfauna Südtirols (GRABER 1867, RAMME 1923, für weitere Zitate siehe HELLRIGL 1996) die erste Zusammenstellung aller je im Gebiet nachgewiesenen Taxa.

Die vorliegende Arbeit ist als Auftakt zu einer Reihe von Veröffentlichungen zu verstehen, in denen die Ergebnisse der laufenden Untersuchungen zur Heuschreckenfauna Südtirols präsentiert werden. Die Erhebungen werden vom Naturmuseum Südtirol durchgeführt und haben zum Ziel, Verbreitung und (Gefährdungs-) Status aller in Südtirol vorkommenden Taxa zu erfassen. Eine erste Darstellung erfolgte bereits für *Aeropedellus variegatus* (WILHALM 2004).

Die beiden hier vorgestellten Arten gehören zu den seltensten Heuschreckenarten Südtirols und galten über Jahrzehnte verschollen. Sie wurden im Jahre 2006 von den Autoren wieder gefunden und sollen hier vorgestellt werden.

Taxonomie und Nomenklatur richten sich nach CORAY & THORENS (2001). An Bestimmungsliteratur wurde auch HARZ (1969, 1975) konsultiert.

2. Die Arten

Chrysochraon dispar dispar (GERMAR, 1835) (Abb. 1)

Funde: Gemeinde Laas, „Schgumser Möser“ 1 km NE Pfarrkirche von Tschengls am Fuß des Nördersberges, Quellsümpfe des ehemaligen „Schgumser Badls“, 875 m N. N., am 24.09.2006 rund ein Dutzend ♀♀ und ♂♂ auf einer Fläche von einem halben Hektar beobachtet (T. Wilhalm); ebenda am 29.09.2006 rund 20 ♀♀ und 15 ♂♂ beobachtet (P. Kranebitter & T. Wilhalm). An beiden Beobachtungstagen wurden Belegexemplare gesammelt und im Naturmuseum Südtirol in Bozen deponiert.

Literaturangaben: Der erste Nachweis von *Chrysochraon dispar dispar* in Südtirol gelang Galvagni und Fontana im Jahre 1967 in den „Prati di Sotto“ bei Eyrns in der Gemeinde Laas, wurde aber erst 26 (!) Jahre später publiziert (GALVAGNI & FONTANA 1993). Die Flurbezeichnung „Prati di Sotto“ scheint, im Gegensatz zu den „Prati di Sopra“ (= „Oberwiesen“), in keiner verfügbaren Karte auf. Vermutlich wurde die Bezeichnung in Anlehnung an den „Bosco di Sotto“ (= „Unterau“) gewählt. Die Aufnahmefläche dürfte also im Bereich der Flur „Seabling“ liegen, die heute von Kulturflächen und einer Sportzone eingenommen wird.

Die Angabe von Galvagni und Fontana scheint bei HELLRIGL (1996) nicht auf, sondern nur jene von NADIG (1991): „...auf sumpfigen Wiesen am Ufer der Etsch zwischen Glurns und Spondinig“.

Die beiden genannten Angaben waren bislang die einzigen in Südtirol und konnten von den Autoren in der Folge auch nicht mehr bestätigt werden (vgl. HELLRIGL 1996, GALVAGNI 2001 und TAMI et al. 2005). Auch eigene rezente Nachforschungen an den in der Literatur angeführten Fundorten erbrachten keine Nachweise. Die Population in den „Schgumser Mösern“ muss also als letzter Rest einer ehemals größeren Population in den Feuchtgebieten des Etschtalbodens zwischen Glurns und Laas gesehen werden.

Allgemeine Verbreitung: *Chrysochraon dispar dispar* hat ein eurasiatisches Areal, das sich von den Pyrenäen und Frankreich über Nord- und Mitteleuropa bis nach Sibirien erstreckt. Die Nominatrasse fehlt im Mittelmeergebiet mit Ausnahme der Balkanhalbinsel. Laut NADIG (1991) ist das Vinschgauer Vorkommen das einzige auf der Südabdachung der Alpen. Die nächsten Fundorte liegen im Oberinntal am Alpennordrand (Nordtirol). Die Vinschgauer Bestände waren eine Zeit lang die einzigen bekannten der Nominatrasse in ganz Italien, während *Ch. dispar giganteus*, eine Unterart der ostadriatischen Küste von Albanien nordwärts, von einigen Fundorten in den Regionen Venetien und Friaul-Julisch-Venetien nachgewiesen war (GALVAGNI & FONTANA 1993, TAMI et al. 2005 und darin zitierte Literatur). Erst kürzlich wurden zwei weitere kleinere Vorkommen von *Ch. dispar dispar* in Italien entdeckt und zwar in der Provinz Udine (TAMI et al. 2005).

Ökologie: Die Art ist hygrophil und stenök (HARZ 1975). Nach DETZEL (1998 und darin zitierte Literatur) besiedelt sie vorwiegend feuchte bis wechselfeuchte Lebensräume, zum Teil aber auch langgrasige Halbtrockenrasen, sofern ein feuchtes Mikroklima gewährleistet ist. Ein solches stellt sich auch in dichten Beständen von ungemähtem Grünland ein. Die Große Goldschrecke frisst neben Gräsern auch krautige Pflanzen und Blätter von Sträuchern. Im Gegensatz zu allen anderen heimischen Feldheuschrecken (Acrididae) legt sie ihre Eier in markhaltige Stängel (z. B. von Himbeere, Engelwurz, Binsen, Seggen und

Rohrkolben) ab; manchmal erfolgt die Eiablage auch in morsches Holz. Bei regelmäßiger Mahd ist die Möglichkeit der Eiablage stark eingeschränkt.

Aufgrund ihrer verkürzten Flügel sind die meisten Individuen einer Population nur wenig mobil. Vereinzelt treten auch makroptere Tiere auf, die vor allem der Ausbreitung der Art dienen. Eine aktive Ausbreitung kommt nur entlang von intakten und zusammenhängenden Biotopen wie ungemähten Flussdämmen und Gräben in Frage. In Ermangelung solcher Strukturen kann die Ausbreitung, wenn überhaupt, nur noch auf passivem Wege erfolgen. Dies geschieht in erster Linie durch Verfrachtung von totem Holz oder Pflanzen, in denen Eier abgelegt wurden.

Der Anspruch auf extensiv genutzte Feuchtlebensräume und die beschränkte Ausbreitungsmöglichkeit machen die Art sehr anfällig auf jegliche Störung und Veränderung ihres engen und weiteren Lebensraumes.



Abb. 1:

Weibchen von *Chrysochraon dispar dispar* in den Quellsümpfen des ehemaligen „Schgumser Badls“ in der Gemeinde Laas (Foto W. Stockner, 29.09.2006).

***Conocephalus dorsalis* (HARZ, 1969) (Abb. 2)**

Funde: Gemeinde Laas, „Schgumser Möser“ 1 km NE Pfarrkirche von Tschengls am Fuß des Nördersberges, Quellsümpfe des ehemaligen „Schgumser Badls“, 875 m N.N., am 29.09.2006 rund 30 ♀♀ und 20 ♂♂ auf einer Fläche von einem halben Hektar beobachtet (P. Kranebitter & T. Wilhalm). Belegexemplare sind im Naturmuseum Südtirol in Bozen deponiert.

Literaturangaben: Der erste und bislang einzige Nachweis von *Conocephalus dorsalis* in Südtirol erfolgte durch Galvagni und Fontana in den Jahren 1967 und 1968 in den „Prati di Sotto“ (vgl. *Chrysochraon dispar*) bei Eyrs in der Gemeinde Laas. Wie im Falle von *Chrysochraon dispar* wurde auch dieser Fund erst 26 Jahre später publiziert (GALVAGNI & FONTANA 1993). In dieser Arbeit scheint *C. dorsalis* aber lediglich als Begleitart von *Chrysochraon dispar dispar* (siehe oben) auf, ihr Nachweis wurde an dieser Stelle nicht als Ersthochweis für Südtirol erkannt. In GALVAGNI 2001 werden die Angaben von 1967 und 1968 (unter „*Xiphidion dorsalis*“) nochmals angeführt und schließlich als Ersthochweis deklariert – weitere Fundmeldungen fehlen jedoch.

Conocephalus dorsalis scheint weder in der Roten Liste gefährdeter Tierarten Südtirols (HELLRIGL & MÖRL 1994) noch bei HELLRIGL (1996) auf.

Allgemeine Verbreitung: Die Kurzflügelige Schwertschrecke ist dem sibirischen Faunentyp zuzuordnen. Ihr Verbreitungsareal reicht von Skandinavien im Norden bis zum Balkan und der Türkei im Süden. Im Westen sind Vorkommen bis England und zur französischen Atlantikküste, im Osten bis Westsibirien und Kasachstan bekannt. Einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt zeigt die Art im nördlichen Mitteleuropa (DETZEL 1998). In Italien ist *C. dorsalis* auf den Nordosten konzentriert, insgesamt aber mit wenigen Vorkommen vertreten (siehe Angaben in GALVAGNI 2001). In den Zentralalpen erreicht die Art oberhalb von 700 m vermutlich eine klimatisch bedingte obere Verbreitungsgrenze (vgl. SMETTAN 1987). Das Vinschgauer Vorkommen übersteigt diese Höhengrenze um knapp 200 Meter.

Ökologie: Die Art besiedelt fast ausschließlich Habitats, in denen zumindest über mehrere Monate oder ganzjährig Wasser ansteht und die Vegetation 30-140 cm hoch ist. Kurzwüchsige Vegetation meidet sie. Die enge Bindung an gut besonnte Feucht- bzw. Nassstandorte der planaren und kollinen Stufe resultiert wahrscheinlich aus dem hohen Feuchtigkeitsanspruch der Eier, der somit einen bestandslimitierenden Faktor darstellt (DETZEL 1998).

Conocephalus dorsalis ernährt sich von Pflanzen und tierischer Kost (BAUR et al. 2006). Hinsichtlich des Eiablagesubstrates nutzt sie im Vergleich zu *Chrysochraon dispar* neben markreichen Pflanzenstängel und morschem Holz auch Blattscheiden von Gräsern. Das aktive Ausbreitungsvermögen von *C. dorsalis* ist aufgrund der verkürzten Flügel eher eingeschränkt. Makroptere Tiere, die gelegentlich auftreten, können hingegen weite Strecken zurücklegen. Wichtiger ist allerdings die passive Verbreitung (Verdriftung) von Eiern oder befruchteten Weibchen (DETZEL 1998).



Abb. 2:

Weibchen von *Conocephalus dorsalis* in den Quellsümpfen des ehemaligen „Schgumser Badls“ in der Gemeinde Laas (Foto W. Stockner, 29.09.2006).

3. Bemerkungen zum Fundort

Die Quellsümpfe des ehemaligen „Schgumser Badls“ stellen ein Mosaik dar aus Kleinseggenrieder (*Caricion davallianae*), Großseggenrieder (*Magnocaricion*), Röhrichtern (*Phragmition*, *Sparganio-Glycerion*) und Weidengebüsch (*Salicetum cinereae*) (Abb. 3). Sie sind Teil der „Schgumser Möser“, die kürzlich als Schutzgebiet vorgeschlagen wurden (Biotop „Schgumser Möser“). Im Zuge der definitiven Abgrenzung wurden diese Quellsümpfe jedoch aus dem zukünftigen Schutzgebiet ausgeklammert und unterliegen derzeit keinem Schutz.

Neben den beiden Arten fanden sich an den Beobachtungsterminen im Gebiet noch folgende Heuschreckenarten: *Conocephalus fuscus* (= *C. discolor*), *Chorthippus dorsatus*, *Ch. cf. montanus*, *Ch. parallelus* und *Pholidoptera griseoaptera*.



Abb. 3: Quellsümpfe des ehemaligen „Schgumser Badls“ in der Gemeinde Laas, Standort von *Chrysochraon dispar dispar* und *Conocephalus dorsalis* (Foto D. Degasperi, 01.10.2006).

4. Gefährdung

Chrysochraon dispar dispar und *Conocephalus dorsalis* sind ausschließlich an Feuchtlebensräume gebunden. Wichtigste Gefährdungsursache ist die Veränderung im Wasserhaushalt und der Vegetationsstruktur (DETZEL 1998). Da beide Arten zudem in ihrem Ausbreitungsvermögen stark eingeschränkt sind, stellen Straßen, weitflächige Monokulturen und Siedlungen unüberbrückbare Barrieren dar. Dieser Ursachenkomplex dürfte verantwortlich sein für das Verschwinden der Arten an den in der Literatur angegebenen, ehemaligen Fundorten im Vinschgau. Die Populationen in den Schgumser Mösern besiedeln ausschließlich die Quellsümpfe, während sie in den angrenzenden Feuchtbereichen fehlen. Sollte also im letzten Moment nicht ein Umdenken stattfinden und die Quellsümpfe keinen Schutzstatus erhalten, werden diese und mit ihnen die letzten Südtiroler Populationen von *Chrysochraon dispar dispar* und *Conocephalus dorsalis* in absehbarer Zeit vernichtet werden.

Chrysochraon dispar dispar scheint in der Roten Liste der gefährdeten Tierarten Südtirols (HELLRIGL & MÖRL 1994) als stark gefährdet auf (Kategorie „2“). Diese Einstufung erscheint im Lichte der derzeitigen Bestandessituation jedoch als zu optimistisch: Die Vernichtung der bisher bekannten Populationen und die akute Gefahr, der die Population in den „Schgumser Mösern“ ausgesetzt ist, nötigt zur Einstufung als „vom Aussterben bedroht“ („CR“ im Sinne von ZULKA et al. 2001).

Dasselbe gilt für *Conocephalus dorsalis*, der an dieser Stelle zum ersten Mal in eine Gefährdungskategorie eingestuft wird.

Zusammenfassung

Im Jahre 2006 wurden in den „Schgumser Mösern“ in der Gemeinde Laas zwei Heuschreckenarten nachgewiesen, die in Südtirol seit Jahrzehnten verschollen waren: *Chrysochraon dispar dispar* und *Conocephalus dorsalis*. Beide Arten werden in der Literatur für Feuchtwiesen in der weiteren Umgebung des aktuellen Fundortes angegeben. Dort sind sie aufgrund der Zerstörung adäquater Lebensräume verschwunden.

Die Populationen in den „Schgumser Mösern“ sind die einzigen bekannten bzw. verbliebenen in Südtirol, im Falle von *Ch. dispar dispar* ist es eine von insgesamt nur drei bekannten in ganz Italien. *Ch. dispar* wird in der Roten Liste gefährdeter Tierarten Südtirols als stark gefährdet eingestuft. Aufgrund der aktuellen Bestandessituation ist jedoch eine Einstufung als „vom Aussterben bedroht“ notwendig. Denselben Gefährdungsstatus erhält *Conocephalus dorsalis*, der hier zum ersten Mal eingestuft wird.

Dank

Wir danken D. Degasperi und W. Stockner für die Anfertigung und Überlassung des Fotomaterials.

Literatur

- BAUR B., BAUR H., ROESTI C. & ROESTI D., 2006: Die Heuschrecken der Schweiz. Haupt, Bern: 352 pp.
- CORAY A. & THORENS P., 2001: Heuschrecken der Schweiz: Bestimmungsschlüssel. Fauna Helvetica 5, Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Neuchâtel.
- DETZEL P., 1998: Die Heuschrecken Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart, 580 pp.
- GALVAGNI A., 2001: Gli Ortoteroidi della Val Venosta, detta anche Vinschgau (Alto Adige, Italia settentrionale). Atti Acc. Rov. Agiati 251, ser. 8, vol. 1, B: 67-182.
- GALVAGNI A. & FONTANA P., 1993: Contributo alla conoscenza corologica di alcuni Ortoteroidi d'Italia (Insecta Orthoptera e Dermaptera). Atti Acc. Rov. Agiati 242, ser. 7 (1992), vol. 2, B: 187-198.
- GRABER V., 1867: Die Orthopteren Tirols mit besonderer Berücksichtigung auf ihre Lebensweise und geographische Verbreitung. Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, 17: 157-177.
- HARZ K., 1969: Die Orthopteren Europas / The Orthoptera of Europe. Vol. I (Ensifera). Dr. W. Junk N. V., The Hague, I-XX + 749 pp.
- HARZ K., 1975: Die Orthopteren Europas / The Orthoptera of Europe. Vol. II (Caelifera). Dr. W. Junk N. V., The Hague: 939 pp.
- HELLRIGL K., 1996: Orthoptera (Saltatoria, Saltatoptera) - Springschrecken. In: Hellrigl K (Ed.): Die Tierwelt Südtirols. Veröffentlichungen des Naturmuseums Südtirol, Bd. 1: 307-315.
- HELLRIGL K. & MÖRL G. V., 1994: Rote Liste der gefährdeter Springschrecken (Saltatoria) Südtirols. - In: Rote Liste gefährdeter Tierarten Südtirols. Abteilung für Landschafts- und Naturschutz, Bozen: 322-331.
- NADIG A., 1989: Die in den Alpen, im Jura, in den Vogesen und im Schwarzwald lebenden Arten und Unterarten von *Miramella* Dovnar-Zap. (Orthoptera, Catantopidae) auf Grund populationsanalytischer Untersuchungen. Atti Acc. Rov. Agiati 238 (1988), ser. 6, vol. 28, B: 101-262.
- NADIG A., 1991: Die Verbreitung der Heuschrecken (Orthoptera: Saltatoria) auf einem Diagonalprofil durch die Alpen. Jahresber. Naturforsch. Ges. Graubünden, Chur, Neue Folge Bd. 106, 2. Teil.
- RAMME W., 1923: Orthopterologische Ergebnisse meiner Reise nach Oberitalien und Südtirol 1921. Archiv f. Naturg., Abt. A 89-90: 97-169.
- SMETTAN H., 1987: Erstnachweis der Kurzflügeligen Schwertschrecke (Saltatoria: *Conocephalus dorsalis* Latreille 1804) in Tirol. Veröff. Mus. Ferdinandeum Innsbruck, 67: 125-129.
- TAMI F., TIRELLO P. & FONTANA P., 2005: *Chrysochraon dispar dispar* (Germar, 1835), *Chorthippus montanus* (Charpentier, 1825) e *Glyptothyrus pullus* (Philippi, 1830) in Italia (Orthoptera Acrididae). Atti Acc. Rov. Agiati 255, ser. 8, vol. 5, B: 325-342.
- WILHALM T., 2004: Neue Nachweise der Alpen-Keulenschrecke *Aeropedellus variegatus* (Saltatoria: Acrididae) im Grenzgebiet zwischen Südtirol (Italien) und Graubünden (Schweiz). Ber. nat.-med. Verein Innsbruck, 91: 213-216.
- ZULKA K. P., EDER E., HÖTTINGER H. & WEIGAND E., 2001: Grundlagen zur Fortschreibung der Roten Listen Gefährdeter Tiere Österreichs. Umweltbundesamt, Monographien Band 135.

Adressen der Autoren:

Petra Kranebitter
Thomas Wilhalm
Naturmuseum Südtirol
Bindergasse 1
I-39100 Bozen
Petra.Kranebitter@naturmuseum.it
Thomas.Wilhalm@naturmuseum.it

eingereicht: 18.10.2006

angenommen: 29.10.2006

La comunità a Coleotteri Elateridi del piano montano nella Val di Genova - Parco Naturale Adamello-Brenta. Considerazioni ecologiche e biogeografiche (Coleoptera Elateridae)

Guido Pedroni

Abstract

Click beetles in the mountains of Val di Genova - Adamello-Brenta Natural Park. Ecological and biogeographical considerations (Coleoptera Elateridae).

The present work deals with Coleoptera Elateridae inhabiting the highlands of Val di Genova in the Adamello-Brenta Natural Park in the region of Trentino Alto Adige (Italy). A total of 41 species were registered, 51 % of which are of siberian and central European distribution. In comparison with the Val di Tovel the species composition of Val di Genova differs in chorology and ecological characteristics. *Diacanthous undulatus* and *Ampedus auripes* are remarkable for their rarity, 7 species are character species for forests (*Ampedus scrofa*, *Ampedus auripes*, *Ampedus glycereus*, *Ampedus balteatus*, *Ampedus erythrogonus*, *Ampedus auripes*, *Melanotus castanipes*, *Melanotus villosus*) and 54 species are considered as microthermic (*Diacanthous undulatus*, *Ampedus scrofa*, *Ampedus balteatus*, *Ampedus erythrogonus*, *Ampedus auripes*). The elaterid fauna of the Adamello-Brenta Natural Park consists of 52 species at present.

Keywords: Elateridae, montane forest, ecology, biogeography, Italy, Alps.

1. Introduzione

Gli ecosistemi forestali rappresentano un grande punto di riferimento per gli studi sull'entomofauna; come noto gli insetti che vivono in una foresta sono rappresentati da un numero di specie veramente alto rispetto a tutti gli altri animali. Il popolamento entomologico di foreste naturali, come quelle del Trentino Alto Adige, è impegnato a contribuire al mantenimento dell'equilibrio dinamico del sistema boschivo, originato da una evoluzione combinata delle diverse sue componenti. In particolare gli esapodi hanno la capacità di monitorare il sistema foresta che cambia in dimensioni, forme e caratteri biotici. In questo senso i Coleotteri, e fra essi gli Elateridi, operano una stabilizzazione delle relazioni tra piante, suolo e sua morfologia, luce, clima. Gli studi delle cenosi entomofaunistiche delle fasce boschive e forestali rappresentano punti essenziali per meglio comprendere la biodiversità e le relazioni che regolano le diverse componenti del sistema foresta. I Coleotteri sono particolarmente importanti in questo contesto di indagini, e anche la famiglia degli Elateridi assume un ruolo significativo e di pregio, soprattutto se interpretati alla luce di una lettura biogeografica della loro presenza (LESEIGNEUR 1972, PLATIA 1994, 2005). Lo studio presentato ha proprio l'obiettivo di contribuire alla conoscenza di una componente Coleotterologica, la famiglia degli Elateridi, impegnata nel mantenere e monitorare la naturalità degli ecosistemi.

Scopi del presente lavoro sono:

- contribuire allo studio delle cenosi dei Coleotteri alpini con particolare riguardo alla famiglia degli Elateridi, poco studiati nell'ambito ecologico e biogeografico;
- contribuire allo studio dell'entomofauna del Parco Naturale Adamello-Brenta;
- evidenziare il grande interesse della Val di Genova per la fauna a Elateridi, sia per il numero di specie, sia per le peculiarità geonemiche ed ecologiche di alcune di esse;
- evidenziare l'effettivo interesse biogeografico dell'intera cenosi a Elateridi del piano montano della valle.

2. Inquadramento dell'area indagata

La Val di Genova si trova nel Parco Naturale Adamello-Brenta in provincia di Trento (Trentino-Alto Adige) (fig. 1); è una valle laterale della Val Rendena, dalla quale si diparte all'altezza dell'abitato di Carisolo. E' caratterizzata da un solco vallivo profondo modellato dalle dinamiche glaciali würmiane ed è percorsa dal Sarca di Genova; definisce e separa in modo netto i sottogruppi cristallini dell'Adamello, a sud, e della Presanella, a nord. Le imponenti formazioni rocciose caratterizzate da un litotipo di natura cristallina (tonalite), si innalzano dal fondovalle (fig. 2) e dalle distese glaciali che ricoprono superfici molto vaste alle quote più alte. Le cime che si elevano in modo netto e deciso sono: la Presanella (3558 m), la Busazza (3225 m), il Crozzon di Làres (3354 m), le tre Lobbie (Alta 3195 m, di Mezzo 3033 m, Bassa 2958 m), la Cima Mandrone (3283 m).

Da Carisolo la Val di Genova si sviluppa per 17 chilometri fino alla Piana di Bedole (1700 m), dove incombono corone di pareti e fronti dei ghiacciai dalle vedrette del Mandrone (fig. 3) e della Lobbia (fig. 4). La vedretta del ghiacciaio dell'Adamello-Mandrone, dopo accurate indagini, risulta l'area glacializzata più estesa delle Alpi Italiane, con circa 18 chilometri quadrati di superficie (SMIRAGLIA, 1992).



Fig.1 Carta della Val di Genova (TN)



Fig.2 Imponenti formazioni rocciose si innalzano dal fondovalle della Val di Genova: (foto G. Pedroni 2005).



Fig.3 Fronte del Ghiacciaio del Mandrone in prossimità della Piana di Bedole (foto G. Pedroni 1997).



Fig.4 Fronte del Ghiacciaio delle Lobbie e gradino morfologico di origine glaciale in prossimità della Malga Matarot di sopra con fascia vegetazionale ad arbusti (foto G. Pedroni, 1997).



Fig.5 Valli laterali pensili della Val di Genova, spettacolari e selvagge: in lontananza l'alta Val Gabbio dalla Malga Matarot di sopra (foto G. Pedroni, 1997).

Le sue valli laterali pensili sono selvagge e spettacolari nella loro alpestre originalità (fig. 5); in destra idrografica si trovano la Val Siniciaga, la Valle di Lares e la Val Folgorida; in sinistra idrografica la Val Nardis, la Val Gabbio e la Val Cercen.

La morfologia spettacolare, che fa di questa valle una "valle protettiva", rifugio per diverse specie della fauna maggiore, è evidenziata dalla presenza di tipici gradini glaciali, che precipitano nel fondovalle principale, ma anche nelle valli secondarie. Da queste strutture morfologiche si sviluppano cascate particolarmente ricche d'acqua, come la Cascata di Nardis, la Cascata Gabbio e di Càsol, le Cascate di Lares e di Folgorida. Nel suo corso di fondovalle, poi, il torrente Sarca, forma salti-cascata come quelli di Casina Muta, Stablei, Pedruc, Pont delle Cambiali e Mandrone.

Il piano montano della Val di Genova è sviluppato da 900 a 1600-1700 m ed è possibile suddividerlo in una fascia montana inferiore con boschi di faggio (*Fagus sylvatica*) e di

pino silvestre (*Pinus sylvestris*); una fascia montana media con presenza di abete bianco (*Abies alba*) e abete rosso (*Picea excelsa*); una fascia montana superiore con predominanza di abete rosso. La prima parte della Val di Genova, fino a poco oltre Carisolo, è da collocare nel piano collinare; qui il bosco è caratterizzato dalla presenza di caducifoglie termofile come l'orniello (*Fraxinus ornus*), il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e la roverella (*Quercus pubescens*); in particolare, i boschi di abete bianco sono localizzati sui versanti a nord della valle. Sulle pendici meridionali di Cima Tamalé e Cima Lancia si trovano il larice (*Larix decidua*), la quercia delle pietraie (*Quercus petrae*), il tasso (*Taxus boccata*). Per altre notizie sulla vegetazione vedansi DA TRIESTE, MINGHETTI & PEDROTTI (1999).

3. Materiali e metodo di lavoro

Lo studio della elateridofauna del piano montano della Val di Genova è basato sull'esame di esemplari raccolti direttamente in diversi anni di ricerca, dal reperimento di dati dalla letteratura e da informazioni pervenute dai Musei di Storia Naturale di Verona, Rovereto, Trento e Bolzano.

Le raccolte sono state effettuate con i tradizionali metodi dell'Entomologia: il metodo del vassoio, le catture a vista, il retino da sfalcio, e hanno permesso di indagare la fascia montana della valle, da 800m fino ad una quota di 1700m (Piana di Bedole). La letteratura fondamentale consultata fa riferimento a LESEIGNEUR (1972), PLATIA (1994, 2005) e SANCHEZ-RUIZ (1996); i descrittori delle singole specie vengono menzionati esclusivamente nell'elenco faunistico.

Molto spesso in letteratura o nelle collezioni le stazioni non sono indicate con precisione ma semplicemente viene indicato "Val Genova" oppure "Carisolo" (comune all'imbocco della valle).

Le collezioni che sono state studiate, e compaiono anche in PLATIA (2005), sono:

Collezioni in ordine alfabetico	Acronimi
Coll. Binaghi, Museo Civico Storia Naturale, Genova	BIN
Coll. Callegari, Ravenna	CAL
Coll. Contarini, Bagnacavallo (RA)	CON
Coll. Giuliani, Bologna	GIU
Coll. Mingazzini, Bagnacavallo (RA)	MIN
Coll. Museo Civico Storia Naturale, Brescia	BRE
Coll. Museo Civico Storia Naturale, Verona	VER
Coll. Osservatorio Malattie Piante, Bologna	OSS
Coll. Parma, Faenza (RA)	PAR
Coll. Pedroni, Bologna	PED
Coll. Platia, Gatteo (FC)	PLA
Coll. Riese, Genova	RIE
Coll. Senni, Ravenna	SEN

4. Risultati

Elenco delle specie raccolte e della letteratura

Agrypnus murinus (LINNÉ, 1758)

Reperti e dati: Piana di Bedole, 1700 m (VER); Val di Genova (CON). Corologia: Asiatico-Europea (ASE).

Danosoma fasciatum (LINNÉ, 1758)

Reperti e dati: Piana di Bedole, 1700 m (BIN); Val di Genova (VER). Corologia: Sibirico-Europea (SIE). Bioind.

Anostirus purpureus (PODA, 1761)

Reperti e dati: Val di Genova (CAL); Val di Genova, Fontanabona (o Fontana Bona), 1100 m (BIN). Corologia: Turanico-Europea-Mediterranea (TEM). Bioind.

Anostirus sulphuripennis (GERMAR, 1843)

Reperti e dati: Val di Genova (VER). Corologia: corotipo non identificabile chiaramente (D). Bioind.

Ctenicera cuprea (FABRICIUS, 1775)

Reperti e dati: Rif. Bedole, 1700 m, 5. VII. 1998 (1 ex.). Corologia: Sibirico-Europea (SIE).

Ctenicera pectinicornis (LINNÉ, 1758)

Reperti e dati: Carisolo, 850 m (MIN). Corologia: Sibirico-Europea (SIE). Bioind.

Ctenicera virens (SCHRANK, 1781)

Reperti e dati: Cascata Gabbiol, 1500 m, 5. VII. 1998 (1 ex.); Rifugio Bedole, 1700 m (PAR); Val di Genova (MAL): Corologia: Centroeuropea (CEU). Bioind.

Liotrichus affinis (PAYKULL, 1800)

Reperti e dati: Val di Genova (VER). Corologia: Sibirico-Europea (SIE). Bioind.

Paraphotistus impressus (FABRICIUS, 1792)

Reperti e dati: Piana di Bedole, 1700 m (PAR). Corologia: Sibirico-Europea (SIE). Bioind.

Prosternon tessellatum (LINNÉ, 1758)

Reperti e dati: Piana di Bedole, 1700 m (HALBHERR 1893); Carisolo, 850 m (MIN); Val di Genova, Vetreteria, 800 m (PAR). Corologia: Sibirico-Europea (SIE).

Selatosomus aeneus (LINNÉ, 1758)

Reperti e dati: Carisolo, 850 m (MIN). Corologia: Sibirico-Europea (SIE).

Cidnopus aeruginosus (OLIVIER, 1790)

Reperti e dati: Val di Genova (VER). Corologia: Sibirico-Europea (SIE). Bioind.

Nothodes parvulus (PANZER, 1799)

Reperti e dati: Carisolo, 900 m, 9. VII. 2005 (1 ex.). Corologia: Turanico-Europea (TUE).

Denticollis linearis (LINNÉ, 1758)

Reperti e dati: Val di Genova (SEN). Corologia: Sibirico-Europea (SIE). Bioind.

Athous haemorrhoidalis (FABRICIUS, 1801)

Reperti e dati: Cascata Nardis, 950 m, 13. VII. 2004 (1 ex.). Corologia: Turanico-Europea-Mediterranea (TEM). Bioind.

Athous subfuscus (O.F. MÜLLER, 1764)

Reperti e dati: Rifugio Bedole, 1750 m, 5. VII. 1998 (1 ex.). Corologia: Turanico-Europea (TUE). Bioind.

Athous zebei BACH, 1854

Reperti e dati: Carisolo, 900 m (PAR). Corologia: Centroeuropea (CEU). Bioind.

Athous bicolor (GOEZE, 1777)

Reperti e dati: Val di Genova (PLA). Corologia: Centroeuropea (CEU).

Diacanthous undulatus (DE GEER, 1774)

Reperti e dati: Val di Genova, Fontanabona, 1100 m (VER; CAL). Corologia: Olartica (OLA). Bioind.

Hemicrepidius hirtus (HERBST, 1784)

Reperti e dati: Cascata Nardis, 1000 m, 12. VII. 2004 (1 ex.); Val di Genova (OSS). Corologia: Turanico-Europea-Mediterranea (TEM).

Hemicrepidius niger (LINNÉ, 1758)

Reperti e dati: Carisolo, 900 m, 17. VII. 1984 (1 ex.) (GIU). Corologia: Sibirico-Europea (SIE).

Adrastus pallens (FABRICIUS, 1792)

Reperti e dati: Val di Genova (PLA). Corologia: Sibirico-Europea (SIE).

Agriotes litigiosus (ROSSI, 1792)

Reperti e dati: Val di Genova (OSS). Corologia: E-Mediterranea.

Agriotes obscurus (LINNÉ, 1758)

Reperti e dati: Carisolo, 900 m (MIN). Corologia: Sibirico-Europea (SIE).

Dalopius marginatus (LINNÉ, 1758)

Reperti e dati: Rifugio Bedole, 1700 m, 5. VII. 1998 (1 ex.) (CAL). Corologia: Sibirico-Europea. (SIE).

Ampedus scrofa GERMAR, 1844

Reperti e dati: Val di Genova e Piana di Bedole (RIE; PLA; OSS); Val Nambrone (COR). Corologia: Centroeuropea (CEU). Bioind.

Ampedus balteatus (LINNÉ, 1758)

Reperti e dati: Piana di Bedole, 1750 m (PAR). Corologia: Sibirico-Europea (SIE). Bioind.

Ampedus glycerus (HERBST, 1784)

Reperti e dati: Val di Genova (CAL). Corologia: Sibirico-Europea (SIE). Bioind.

Ampedus erythrogonus (Ph.W. MÜLLER, 1821)

Reperti e dati: Cascata Nardis, 950 m, 13. VII. 2004 (1 ex.). Corologia Turanico-Europea (TUE). Bioind.

Ampedus auripes (REITTER, 1905)

Reperti e dati: Rif. Nambrone, 1400 m, versante verso la Val di Genova (COR). Corologia: Centroeuropea (CEU). Bioind.

Pheletes aeneoniger (DE GEER, 1774)

Reperti e dati: Val di Genova (VER). Corologia: Europea (EUR). Bioind.

Sericus brunneus (LINNÉ, 1758)

Reperti e dati: Val di Genova (SEN). Corologia: Sibirico-Europea (SIE). Bioind.

Idolus picipennis (BACH, 1852)

Reperti e dati: Val di Genova, 900 m, VI. 1972 (COR). Corologia: Turanico-Mediterranea (TUM). Bioind.

Melanotus castanipes (PAYKULL, 1800)

Reperti e dati: Val di Genova, Fontanabona, 1100 m (BINAGHI 1939). Corologia: corotipo non identificabile chiaramente (B).

Melanotus cinerascens KÜSTER, 1852

Reperti e dati: Val di Genova (VER). Corologia: Europea (EUR). Bioind.

Melanotus punctolineatus (PELERIN, 1829)

Reperti e dati: Carisolo, 900 m (RIE). Corologia: Europeo-Mediterranea (EUM).

Melanotus tenebrosus (ERICHSON, 1841)

Reperti e dati: Val Genova, Fontanabona, 1100 m (BINAGHI 1939). Corologia: Europea (EUR).

Melanotus villosus GEOFFROY, 1785

Reperti e dati: Val di Genova, Fontanabona, 1100 m (PLA); Rif. Nambrone, 1400 m (COR). Corologia: Asiatico-Europea (ASE). Bioind.

Cardiophorus ebeninus (GERMAR, 1824)

Reperti e dati: Val di Genova (PLA). Corologia: Centroasiatico-Europea (CAE). Bioind.

Dichronychus cinereus (HERBST, 1784)

Reperti e dati: Carisolo, 900 m (RIE). Corologia: Turanico-Mediterranea (TUM). Bioind.

Dichronychus equiseti (HERBST, 1784)

Reperti e dati: Val di Genova (BRE). Corologia: Turanico-Mediterranea (TUM). Bioind.

* Bioind. = bioindicatore (PLATIA 2005)

5. Discussione

Considerazioni ecologiche e biogeografiche

Il popolamento considerato in questo lavoro è caratterizzato da 41 specie, numero considerevole visto il numero di specie che di norma caratterizzano le cenosi a Coleotteri Elateridi di altre zone montane alpine o appenniniche, come in Valle d'Aosta (PEDRONI & PLATIA 2002), nell'alto Appennino Tosco-Emiliano (PEDRONI 2005 a), nella Val di Tovel (TN) (PEDRONI 2005 b). Il numero totale di specie trentine e alto atesine di Elateridi ammonta a 115, per cui in Val di Genova ne sono presenti il 35,65%.

Ho raggruppato le specie nei corotipi ormai classici secondo il lavoro di VIGNA TAGLIANTI et al. (1993), come sviluppo di quanto già indicato da LA GRECA (1964, 1975), perfezionato da VIGNA TAGLIANTI et al. (1999). Rimane fuori dubbio che ulteriori indagini porteranno ad incrementare il numero di specie finora censite. Considerando, quindi, la corologia è possibile riunire i taxa censiti in tre raggruppamenti:

il primo annovera sei specie con una distribuzione piuttosto ampia; mi riferisco alla corologia Olartica (1 sp.), Asiatico-Europea (2 sp.), Centroasiatico-Europea (1 sp.) e 2 specie a corologia non facilmente definibile;

il secondo gruppo è formato da 14 specie con una corologia più ristretta ed una certa gravitazione nell'area del Mediterraneo, mi riferisco alla corologia Turanico-Europea-Mediterranea (3 sp.), Turanico-Mediterranea (3 sp.), Est-Mediterranea (1 sp.), Turanico-Mediterranea (3 sp.), Europeo-Mediterranea (1 sp.), Europea (3 sp.);

il terzo gruppo riunisce 21 specie con una distribuzione più particolare relativamente alle preferenze climatiche, rifacendosi alla corologia Sibirico-Europea con 16 taxa pari al 39% del totale e Centroeuropea con 5 taxa pari al 12,20%; insieme arrivano al 51,20% del popolamento totale della valle.

E' il terzo gruppo che concentra gli interessi maggiori dal punto di vista biogeografico e dal punto di vista geonemico nella nostra penisola, ma anche per le caratteristiche ecologiche e per la rarità (tab. 1) (PLATIA 1994, 2005, PEDRONI & PLATIA 2002, PEDRONI 2005 a). Per queste caratteristiche del popolamento a Elateridi la Val di Genova si può ragionevolmente considerare come un "hot spot" regionale della diversità, aspetto evidenziato anche da altri studi analoghi come quelli relativi ai Coleotteri Cerambicidi (MOSCARDINI 1956, CONTARINI 1988, PEDRONI 1998).

Nella Val di Genova, da poco prima della Cascata Nardis fino a quasi la Piana di Bedole, permane l'ombra per almeno 5 mesi all'anno e persiste il manto nevoso da dicembre a marzo, per la maggior parte del tempo in condizioni gelate; è presente una morfologia severa dall'imbocco della valle fin quasi al suo termine con il fondovalle spesso largo solo poche decine di metri; la stessa posizione della vallata, tra il gruppo dell'Adamello e quello della Presanella, favorisce la circolazione di aria fresco-umida per gran parte dell'anno; per queste caratteristiche la fascia montana della Val di Genova è caratterizzata da un clima freddo che favorisce in modo deciso l'esistenza di un'entomofauna con caratteristiche relittuali, che si evidenziano per la presenza di una componente eurosibirica e centroeuropea, per un totale di 21 specie, il 51,20% del popolamento totale. In genere le specie con una distribuzione eurosibirica (Sibirico-Europea) appartengono ad un clima fresco, con le zone di origine spesso individuabili in Siberia, in Europa settentrionale e centrale. A questo proposito è interessante un'analisi comparativa tra i dati della Val di Tovel con quelli della Val di Genova, per la medesima fascia vegetazionale (tab. 2). In Val di Tovel (Brenta settentrionale) il contingente eurosibirico e centroeuropeo annovera 12 specie per una percentuale del 41,37% del popolamento totale della valle; in

Tab.1 Rarità in Italia delle specie di Elateridi censite dal presente studio secondo uno concetto di rarità proposto da FERRARI (2001) e riportato nelle considerazioni biogeografiche.

<i>Agrypnus murinus</i> (LINNÉ, 1758)	C	<i>Agriotes litigiosus</i> (ROSSI, 1792)	C
<i>Danosoma fasciatum</i> (LINNÉ, 1758)	C	<i>Agriotes obscurus</i> (LINNÉ, 1758)	C
<i>Anostirus purpureus</i> (PODA, 1761)	C	<i>Dalopius marginatus</i> (LINNÉ, 1758)	C
<i>Anostirus sulphuripennis</i> (GERMAR, 1843)	C	<i>Ampedus scrofa</i> GERMAR, 1844	C
<i>Ctenicera cuprea</i> (FABRICIUS, 1775)	C	<i>Ampedus balteatus</i> (LINNÉ, 1758)	NC
<i>Ctenicera pectinicornis</i> (LINNÉ, 1758)	C	<i>Ampedus glycereus</i> (HERBST, 1784)	C
<i>Ctenicera virens</i> (SCHRANK, 1781)	C	<i>Ampedus erythrogonus</i> (PH.W. MÜLLER, 1821)	NC
<i>Liotrichus affinis</i> (PAYKULL, 1800)	C	<i>Ampedus auripes</i> (REITTER, 1905)	RR
<i>Paraphotistus impressus</i> (FABRICIUS, 1792)	C	<i>Cidnopus aeruginosus</i> (OLIVIER, 1790)	C
<i>Prosternon tessellatum</i> (LINNÉ, 1758)	C	<i>Pheletes aeneoniger</i> (DE GEER, 1774)	C
<i>Selatosomus aeneus</i> (LINNÉ, 1758)	C	<i>Sericus brunneus</i> (LINNÉ, 1758)	C
<i>Nothodes parvulus</i> (PANZER, 1799)	C	<i>Idolus picipennis</i> (BACH, 1852)	C
<i>Denticollis linearis</i> (LINNÉ, 1758)	C	<i>Melanotus castanipes</i> (PAYKULL, 1800)	C
<i>Athous zebei</i> BACH, 1854	C	<i>Melanotus cinerascens</i> KÜSTER, 1852	C
<i>Athous subfuscus</i> (O.F. MÜLLER, 1764)	C	<i>Melanotus punctolineatus</i> (PELERIN, 1829)	C
<i>Athous haemorrhoidalis</i> (FABRICIUS, 1801)	C	<i>Melanotus villosus</i> GEOFFROY, 1785	C
<i>Athous bicolor</i> (GOEZE, 1777)	C	<i>Melanotus tenebrosus</i> (ERICHSON, 1841)	C
<i>Diacanthous undulatus</i> (DEGEER, 1774)	R	<i>Cardiophorus ebeninus</i> (GERMAR, 1824)	NC
<i>Hemicrepidius hirtus</i> (HERBST, 1784)	C	<i>Dichronycus cinereus</i> (HERBST, 1784)	C
<i>Hemicrepidius niger</i> (LINNÉ, 1758)	NC	<i>Dichronycus equiseti</i> (HERBST, 1784)	C
<i>Adrastus pallens</i> (FABRICIUS, 1792)	C		

Parametri di massima:

RR = rarissimo:	1 - 5	stazioni in Italia
R = raro:	6 - 15	stazioni
NC = non comune:	16 - 30	stazioni
C = comune:	> 30	stazioni

Riferimenti bibliografici:

PLATIA 1994, 2005, PEDRONI 2001, PEDRONI & PLATIA 2002.

Tab.2 Comparazione fra i popolamenti della Val di Tovel (PEDRONI 2005b) e della Val di Genova nel Parco Naturale Adamello-Brenta.

	A	B	C	D	E
Val di Tovel	29	25,21%	9	3	41,37 %
Val di Genova	41	35,65%	16	5	51,20 %

- A Totale specie del popolamento a Elateridi nella relativa valle
 B Percentuale rispetto al totale regionale
 C Contingente di specie Sibirico-Europeo (SIE)
 D Contingente di specie Centroeuropeo (CEU)
 E Percentuale su (C+D) rispetto al popolamento della valle

Val di Genova il medesimo raggruppamento corologico rappresenta, come già evidenziato, più della metà del popolamento. Questa indicazione, unitamente alle caratteristiche ambientali più sopra menzionate, conduce all'ipotesi che la valle in esame ha caratteristiche più selettive rispetto alla Val di Tovel con la metà del suo popolamento a Elateridi di tipo microtermico, il quale può essere considerato a ragione come lo stock faunistico di base. Il gruppo di specie più termofile Centro-Asiatico Europee e Turanico-Europee presenti nelle due valli, rimanendo sostanzialmente il medesimo, con una percentuale simile e intorno al 10%, conferma l'indicazione precedente.

Nel popolamento studiato risultano molto rari *Diacanthous undulatus* e *Ampedus auripes*; risultano non comuni e con una presenza localizzata *Ampedus balteatus*, *Ampedus erythrogonus*, *Hemicrepidius niger*, *Cardiophorus ebeninus* (tab. 1).

In Italia *Diacanthous undulatus* si localizza in stazioni trentine e altoatesine (Fig. 6) che gravitano lungo l'asse superiore della Valle dell'Adige (Lagarina) e della Valle dell'Isarco; la sua presenza può essere interpretata grazie a una modalità di popolamento che probabilmente ha interessato da nord il Passo del Brennero. La penetrazione attraverso i grandi colli alpini è una modalità di popolamento conosciuta e realmente verificata, per esempio in Valle d'Aosta (FOCARILE 1974); nel caso di questa specie si può ipotizzare la sua penetrazione da settentrione attraverso la Valle dell'Isarco prima dell'evento glaciale würmiano; le successive dinamiche glaciali hanno portato la specie a ripopolare i territori verso nord in misura contenuta mano a mano che i ghiacciai di fondovalle si ritiravano e quelli minori riducevano la loro estensione. Al ritiro dei ghiacciai di fondovalle la specie è rimasta localizzata e isolata in rare stazioni alpine con microclima fresco-umido. *Ampedus auripes*, la cui presenza può essere ricondotta alle dinamiche di popolamento della specie precedente, si localizza in modo puntiforme in sole due stazioni italiane proprio nel territorio trentino (fig. 7), in zone dalle caratteristiche ecologiche microtermiche. Nel caso di queste specie la rarità consiste in un areale in Italia molto limitato, con un numero di stazioni altrettanto contenuto, con popolazioni molto piccole rappresentate da un numero di esemplari particolarmente ridotto (FERRARI 2001) (tab. 1).

Una specie che si pone in una situazione ecologica quasi opposta alle precedenti è *Cardiophorus ebeninus*; la specie in Italia non è comune ed è localizzata, sostanzialmente, in stazioni dalle caratteristiche termofile, come, per esempio, al Mont Belleface in Valle d'Aosta (PEDRONI 2001), oppure a San Michele all'Adige, Nogarè, Rovereto, Borgo Valsugana in Trentino (PLATIA 2005). La sua presenza nella valle potrebbe sembrare in apparente contraddizione con le caratteristiche ecologiche della specie rilevate fino ad ora e rispetto alle altre stazioni di rinvenimento; è probabile, quindi, che il suo rinvenimento sia attribuibile ai versanti più termofili della bassa valle.

I generi più rappresentati sono *Ampedus* Dejean, 1833 con 5 specie e *Melanotus* Eschscholtz, 1829 con ancora 5 specie; questi due generi annoverano entità a vocazione silvicola e sono presenti in sistemi forestali con diversi taxa là dove ci siano condizioni ecologiche sufficientemente integre, confermando, nel caso specifico, il notevole equilibrio dinamico delle foreste della Val di Genova; PLATIA (2005) indica le 5 specie del genere *Ampedus* e 2 specie del genere *Melanotus* come bioindicatori.

Alcune di queste specie frequentano sistemi forestali dalle condizioni ecologiche di buona naturalità in diverse zone alpine, appenniniche e planiziali. In questi sistemi i diversi taxa sono presenti durante il loro intero ciclo biologico, in particolare nello stadio larvale, interessando essenze arboree resinose o a foglia caduca. Pertanto possiamo indicare le seguenti specie come "specie guida forestali": *Ampedus scrofa*, *Ampedus glycerus*, *Ampedus balteatus*, *Ampedus erythrogonus*, *Ampedus auripes*, *Melanotus castanipes*, *Melanotus villosus* (quest'ultima essenzialmente in relazione alla presenza di caducifoglie).



Fig.6 Areale di distribuzione geografica in Italia di *Diacanthous undulatus* (PLATIA 2005).

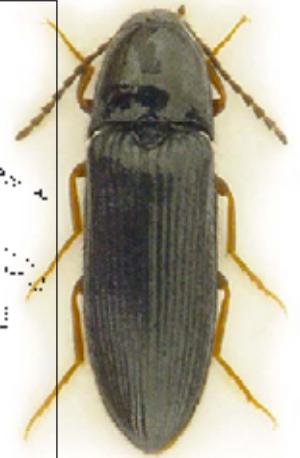


Fig.7 Areale di distribuzione geografica in Italia di *Ampedus auripes* (PLATIA 2005).

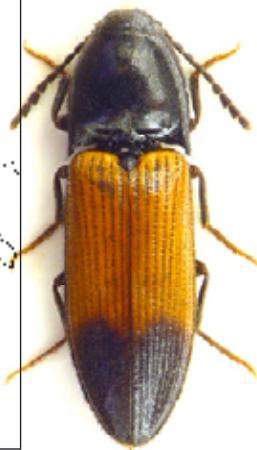


Fig.8 Areale di distribuzione geografica in Italia di *Ampedus balteatus* (PLATIA 2005).

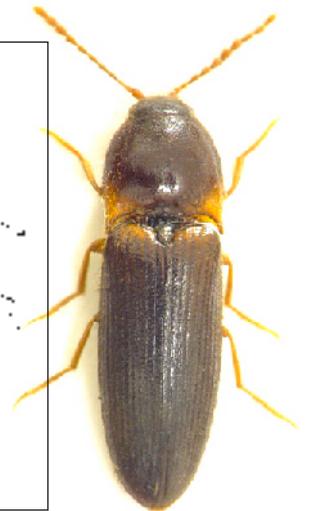


Fig.9 Areale di distribuzione geografica in Italia di *Ampedus erithrogonus* (PLATIA 2005).

Altre specie per il loro particolare adattamento a condizioni climatiche microtermiche, localizzandosi in stazioni alto-montane alpine e/o appenniniche (PLATIA 1994, 2005, PEDRONI & PLATIA 2002, PEDRONI 2005a), le possiamo indicare come “*specie guida microtermiche*”, si tratta di *Diacanthous undulatus*, *Ampedus scrofa*, *Ampedus balteatus* (areale fig. 8), *Ampedus erythrogonus* (areale fig. 9) e *Ampedus auripes*.

Le popolazioni a Elateridi delle due valli (Val di Genova e Val di Tovel) arrivano insieme ad un totale di 52 specie per il parco Naturale Adamello-Brenta, sicuramente un numero ancora non completo rispetto a quello che si potrebbe censire indagando le quote più elevate del parco, i sistemi umidi e le zone forestali in altre vallate.

Conclusioni

La presente ricerca ha messo in rilievo l'importanza del popolamento a Coleotteri Elateridi della Val di Genova, che risulta particolarmente significativo perché caratterizzato da 41 specie, delle quali il 51,20% rappresenta lo stock faunistico di base con una corologia eurosiberica e centroeuropea, delineando una predisposizione climatica ed ecologica di questi taxa dalle caratteristiche microtermiche, tanto da individuarne alcuni come *specie guida microtermiche*: *Diacanthous undulatus*, *Ampedus scrofa*, *Ampedus balteatus*, *Ampedus erythrogonus*, *Ampedus auripes*.

Viene sottolineata l'importanza ecologica, in relazione alle coperture arboree, di 10 specie appartenenti ai generi *Ampedus* e *Melanotus*, con alcuni taxa che si configurano come *specie guida forestali*: *Ampedus scrofa*, *Ampedus glycerus*, *Ampedus balteatus*, *Ampedus erythrogonus*, *Ampedus auripes*, *Melanotus castanipes*, *Melanotus villosus*.

Alcune specie risultano sostanzialmente rare secondo il concetto di rarità proposto da FERRARI (2001), in particolare *Diacanthous undulatus* e *Ampedus auripes*.

La comparazione tra il popolamento della Val di Genova con quello della Val di Tovel evidenzia una tendenza della prima verso una selettività maggiore dai caratteri criofili relativamente alla componente entomofaunistica.

In conclusione è possibile affermare che la comunità a Coleotteri Elateridi della Val di Genova è di grande interesse ecologico e biogeografico, che contribuisce a sistemare l'area indagata come una delle più emergenti della catena alpina orientale e che, una volta di più, indica questa zona come un *hot spot regionale* della biodiversità.

Riassunto

Nel presente lavoro viene preso in considerazione il popolamento a Coleotteri Elateridi della fascia montana della Val di Genova nel Parco Naturale Adamello-Brenta in Trentino Alto-Adige (Italia). Le specie censite sono 41. Il 51,20% del popolamento ha caratteristiche eurosiberiche e centroeuropee.

Vengono comparati il popolamento della Val di Genova con quello della Val di Tovel, che risultano sostanzialmente differenziati proprio per la corologia e da questa ne deriva una differenza anche dal punto di vista ecologico per alcune specie.

Vengono evidenziate alcune specie per la rarità geonemica, come *Diacanthous undulatus* e *Ampedus auripes*; si identificano 7 specie guida forestali (*Ampedus scrofa*, *Ampedus auripes*, *Ampedus glycerus*, *Ampedus balteatus*, *Ampedus erythrogonus*, *Melanotus castanipes*, *Melanotus villosus*) e 5 specie guida microtermiche (*Diacanthous undulatus*, *Ampedus scrofa*, *Ampedus balteatus*, *Ampedus erythrogonus*, *Ampedus auripes*).

Il popolamento a Elateridi del Parco Naturale Adamello-Brenta annovera per ora 52 specie.

Ringraziamenti

Ringrazio sentitamente il dott. Carlo Ferrari, direttore del Parco Naturale Adamello-Brenta per avermi accordato il permesso di studiare e raccogliere materiale entomologico nell'area del parco; sempre del parco ringrazio il dott. Pino Oss per la disponibilità riservatami.

Ringrazio l'amico prof. Giuseppe Platia di Gatteo (FC) per il costante appoggio alle mie ricerche ecologiche e biogeografiche nel campo degli Elateridi. Per l'invio di dati utili di reperti da lui raccolti ringrazio il sig. Paolo Cornacchia di Porto Mantovano (MN).

Molti ringraziamenti agli amici entomologi della Repubblica Ceca Sig. Vaclav Dušánek e Sig. Josef Mertlik per avermi concesso l'uso del materiale fotografico del loro sito internet www.elateridae.com. Un sentito grazie alla prof.ssa Rita Morselli per la traduzione in inglese del riassunto.

Bibliografia

- BINAGHI G., 1939: I Melanotini della fauna italiana *Sphenicosomus* Schw. e *Melanotus* Eschs. (Col. Elateridae). Memorie della Società Entomologica Italiana, 17: 205-239.
- CONTARINI E., 1988: Coleotteri Cerambicidi di ambienti montani ed alpini delle Dolomiti. Studi Trentini di Scienze Naturali, Trento, 64: 319-351.
- DA TRIESTE F., MINGHETTI P. & PEDROTTI F., 1999: I Fiori del Parco Adamello Brenta. I taccuini del Parco. Luni Editrice, 208 pp.
- FERRARI C., 2001: Biodiversità: dall'analisi alla gestione. Zanichelli Ed., Bologna, 136 pp.
- FOCARILE A., 1974: Aspetti zoogeografici del popolamento di Coleotteri (Insecta) nella Valle d'Aosta. Bull. Soc. Flore Valdôtaine, 28: 5-53. Marco, 2001
- HALBHERR B., 1893: Elenco sistematico dei Coleotteri finora raccolti nella Valle Lagarina. Pubblicazioni dei Musei Civici di Rovereto: 13-26 (Elateridae).
- LA GRECA M., 1964: Le categorie corologiche degli elementi faunistici italiani. Atti Acc. Naz. Ital. Entomol., Rendiconti, 11: 231-253.
- LA GRECA M., 1975: La caratterizzazione degli elementi faunistici e le categorie corologiche nella ricerca zoogeografica. Animalia, 2: 101-129.
- LESEIGNEUR L., 1972 : Coléoptères Elateridae de la Faune de France Continentale et de Corse. Suppl. Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon, 379 pp.
- MOSCARDINI C., 1956: I Cerambicidi della Val di Genova (Trentino). Studi Trentini di Scienze Naturali, Trento, 33: 54-74.

- PEDRONI G. & PLATIA G., 2002: La fauna a Elateridae della Valle d'Aosta (Coleoptera Elateridae). *Revue Valdôtaine Histoire Naturelle (Aosta)*, 56: 67-98.
- PEDRONI G., 1998: Contributo alla salvaguardia della fauna a Cerambicidi della Val di Genova (TN) (Insecta, Coleoptera, Cerambycidae). *Natura Alpina, Trento*, 4: anno XLIX: 37-45.
- PEDRONI G., 2001: Prima segnalazione di *Cardiophorus ebeninus* per la fauna della Valle d'Aosta (Coleoptera Elateridae). *Bolettino della Società Entomologica Italiana*, 133(3): 205-206.
- PEDRONI G., 2005a: Il popolamento a Coleotteri Elateridi nella fascia boreale dell'Appennino Tosco-Emiliano (Coleoptera Elateridae). *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, 29, Botanica-Zoologia: 131-147.
- PEDRONI G., 2005b: I Coleotteri Elateridi della fascia montana della Val di Tovel - Dolomiti di Brenta (Trentino Alto Adige) - (Coleoptera Elateridae). *Acta Biologica, Trento*. In stampa.
- PLATIA G., 1994: Coleoptera Elateridae. *Fauna d'Italia*. Ed. Calderini, Bologna, 429 pp.
- PLATIA G., 2005: Coleoptera Elateridae. In: Ruffo S., Stoch F. (eds.), *Checklist e distribuzione della fauna italiana*. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2. serie, Sezione Scienze della Vita, 16: 201-203.
- SANCHEZ RUIZ A., 1996: Catálogo bibliográfico de las especies de la familia Elateridae (Coleoptera) de la Península Ibérica e Islas Baleares. *Documentos Fauna Iberica*, 2 Ramos, M.A. (Ed.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Csic., 265 pp.
- SMIRAGLIA C., 1992: Guida ai ghiacciai e alla glaciologia. Forme, fluttuazioni, ambienti. Zanichelli Ed., Bologna, 240 pp.
- VIGNA TAGLIANTI A., AUDISIO P.A., BELFIORE C., BIONDI M., BOLOGNA M.A., CARPANETO G.M., DE BIASE A., DE FELICI S., PIATTELLA E., RACHELI T., ZAPPAROLI M. & ZOIA S., 1993: Riflessioni di gruppo sui corotipi fondamentali della fauna W paleartica ed in particolare italiana. *Biogeographia. Lavori della Società italiana di biogeografia*, 16 (1992): 159-179.
- VIGNA TAGLIANTI A., AUDISIO P.A., BIONDI M., BOLOGNA M.A., CARPANETO G.M., DE BIASE A., FATTORINI S., PIATTELLA E., SINDACO R., VENCHI A., & ZAPPAROLI M., 1999: A proposal for a chorotype classification of the Near East fauna, in the framework of the Western Palearctic region. *Biogeographia. Lavori della Società italiana di Biogeografia*, 20: 31-59.

Indirizzo del autore:

Guido Pedroni
Parco Regionale del Corno alle Scale
Via Giuseppe Mazza, 2
I-40128 Bologna
guidopedroni@libero.it

presentato: 19.02.2006
accettato: 10.09.2006

***Cyphon gredleri* n. sp., eine neue Art der *Cyphon hashimotorum*-Gruppe aus Thailand (Coleoptera, Scirtidae)**

(130. Beitrag zur Kenntnis der Scirtidae)

Bernhard Klausnitzer

Abstract

A new species of the *Cyphon hashimotorum*-group from Thailand (Coleoptera, Scirtidae) (130. contribution to the knowledge of Scirtidae)

The *Cyphon hashimotorum*-group is widely distributed in the Oriental region. It is characterised as a monophyletic group based on character states of penis and tegmen structure as well as of the 9th sternite and tergite. The species group is now divided into three subgroups, and a new species is described from Thailand. Determination keys are presented on group level for the subgroups as well as on species level for the third subgroup which contains the new species.

Keywords: Coleoptera, Scirtidae, *Cyphon hashimotorum*-group, Oriental region, Thailand

1. Einleitung

Die Eigentümlichkeiten des Penis und des Tegmens dieser Artengruppe wurden zuerst bei der Beschreibung von *Cyphon rotundatus* KLAUSNITZER, 1973 vorgestellt. Die verwandten Arten, als „*Cyphon hashimotorum*-Gruppe“ bezeichnet, wurden erst kürzlich durch YOSHITOMI & SATO (2004) näher charakterisiert und die Zahl der beschriebenen Arten um sechs erweitert, so dass jetzt zwölf bekannt sind. Diese Zahl kann in der vorliegenden Arbeit um eine erweitert werden. Die Vertreter dieser Artengruppe kommen fast ausschließlich in der orientalischen Region vor, die meisten auf Inseln, vier allein auf Pohnpei (Karolinen, Mikronesien) (es sind verschiedene Namen in Gebrauch: Ponape, Bonebe, Falopé, Puinipet, Ascension).

Die *Cyphon hashimotorum*-Gruppe ist durch mehrere abgeleitete Merkmale sehr gut gekennzeichnet und ist als Monophylum gut begründet. Die augenfälligsten Autapomorphien sind:

- Penis H-förmig, Pala aus zwei ± langgestreckten plattenförmigen Teilen bestehend, die etwa so lang wie die Parameroide sind (Ausnahme: *C. dentatus*).
- Parameroide an der Spitze bei den meisten Arten jeweils mit einem Paar nach außen gerichteter Borsten (Ausnahme: Untergruppe 2).
- Tegmen U-förmig oder stark asymmetrisch (*C. dentatus*, *C. notabilis*).
- 9. Sternit membranös, nicht sklerotisiert, bei manchen Arten (z.B. *C. longior*) als schmaler Stab ausgebildet.
- 9. Tergit spangenförmig, Platte ± gut erhalten, bei einigen Arten membranös (z.B. *C. notabilis*).
- Scapus groß, halbkreisförmig, nach vorn ausgerandet.
- Kopf auffällig groß.
- Körper breit oval.

2. Untergliederung der *Cyphon hashimotorum*-Gruppe und Bestimmungstabelle

Innerhalb der *Cyphon hashimotorum*-Gruppe gibt es drei Untergruppen, die sich durch jeweils subordinierte Autapomorphien (Reduktion der Platte des 9. Tergits – aus den Bacilla lateralia werden Hemitergite sowie Asymmetrien des Penis und des Tegmens) auszeichnen (Tab. 1). YOSHITOMI & SATÔ (2004) zählen auch *Cyphon rufopacus* KLAUSNITZER, 1980 zu dieser Artengruppe, die aber in die Gattung *Indiocyphon* PIC, 1918 eingeordnet wird (KLAUSNITZER 2006).

- 1 Platte des 8. Tergits vollständig erhalten, in der Mitte meist ± tief eingebuchtet (Ausnahme *C. takahashii*) 2
- 1* Platte des 8. Tergits reduziert, es sind nur die Bacilla lateralia (Hemitergite) vorhanden. Parameren lang oder kurz, ohne gesägten Innenrand. Penis symmetrisch. Untergruppe 1
- 2 Penis symmetrisch (Abb. 5), Parameroide meist ± gerade (Ausnahme *C. takahashii*), am Apex mit 2 nach außen gerichteten Borsten (Abb. 6). Tegmen U-förmig, mit einem Paar membranöser nach hinten gerichteter Fortsätze im mittleren Teil (Abb. 4). Parameren lang, an der Innenseite mit Dornen besetzt und dadurch gesägt wirkend (Abb. 5) (Ausnahme *C. takahashii*). Untergruppe 3
- 2* Penis asymmetrisch, Parameroide stark nach innen gebogen, am Apex ohne Borstenpaar. Tegmen auffällig asymmetrisch, Parameren undeutlich oder breit. Untergruppe 2

Tab. 1: Übersicht der Untergruppen der *Cyphon hashimotorum*-Gruppe. Abkürzungen: UG = Untergruppe; * = Diese Art wurde nach einem Weibchen beschrieben und kann vorläufig keiner Untergruppe zugeordnet werden, da deren Kennzeichnung nur auf Merkmalen der Männchen beruht.

UG	Art	Areal
1	<i>carolinense</i> BLAIR, 1940 <i>cautus</i> KLAUSNITZER, 1980 <i>longior</i> YOSHITOMI & SATÔ 2004 <i>primitus</i> KLAUSNITZER, 1976 <i>samuelseni</i> YOSHITOMI & SATÔ 2004	Mikronesien (Karolinen Pohnpei) Indonesien (Sumatra) Mikronesien (Karolinen Pohnpei) Mikronesien (Karolinen Pohnpei) Mikronesien (Karolinen Pohnpei)
2	<i>dentatus</i> KLAUSNITZER, 1976 <i>notabilis</i> YOSHITOMI & SATÔ 2004	Philippinen (Mindanao) Thailand (Süden)
3	<i>gredleri</i> n. sp. <i>hashimotorum</i> YOSHITOMI, 1998 <i>johorensis</i> YOSHITOMI & SATÔ 2004 <i>rotundatus</i> KLAUSNITZER, 1973 <i>takahashii</i> YOSHITOMI & SATÔ 2004	Thailand (Nakhon Ratchasima) Japan (Ryukyus) Malaysia (Pahang) Philippinen (Sanga Sanga, Sulu-Inseln) Palau (Babelthuap)
?	* <i>sulawesicus</i> YOSHITOMI & SATÔ 2004	Indonesien (Sulawesi)

3. Beschreibung von *Cyphon gredleri* n. sp.

Holotypus: ♂, Thailand, Prov. Nakhon Ratchasima, Khao Yai Nat.-park, Orchidfall, 25.01.1995, fc. Weigel. In Coll. Klausnitzer.

Körper rund oval.

Körperlänge: 3,3 mm. Dieses Maß kann nur als Größenordnung gelten, da es durch die Präparation stark beeinflusst wird.

Kopf dunkel rotbraun; dicht und kräftig punktiert; hell behaart.

Labrum gelbbraun.

Antennen gelbbraun, 1. Glied mit einer deutlich abgesetzten etwas dunkleren Innenkante. Länge: 1. Antennenglied 0,16; 2. 0,10; 3. 0,07; 4. 0,14. Breite: 1. Antennenglied 0,12; 2. 0,05; 3. 0,04; 4. 0,06 mm.

Pronotum rotbraun; innerhalb der Hinterecken schwach eingeschweift; fein und dicht punktiert; hell behaart. Maximale Breite, senkrecht zur Körperlängsachse gemessen: 1,69 mm. Länge entlang der Mittellinie: 0,69 mm.

Scutellum rotbraun; dicht und fein punktiert.

Elytren einfarbig rotbraun, dicht und kräftig punktiert; hell behaart. Länge zwischen Schulter und Apex entlang der Körperlängsachse: 2,56 mm. Breite einer Elytre in der Mitte, senkrecht zur Körperlängsachse gemessen: 1,13 mm.

Beine braun.

Sternite rotbraun.

7. Sternit rotbraun; hinten in der Mitte schwach abgestutzt. Maximale Breite 1,25 mm; maximale Länge in der Mitte 0,25 mm.

8. und 9. Sternit nicht sklerotisiert.

Platte des 8. Tergits (Abb. 1) in der Mitte weitgehend aufgelöst. Die sklerotisierten Teile sind mit kurzen Dörnchen dicht bedeckt. Die Hinterecken sind scharf von der übrigen Platte abgesetzt, schlank dreieckig, an der Innenkante mit kräftigen Dornen besetzt und laufen hinten in eine schwach gebogene scharfe Spitze aus (Abb. 2). Länge des 8. Tergits 1,35 mm; maximale Breite ca. 0,55 mm; Länge der Bacilla lateralia 1,00 mm; Länge der sklerotisierten Hinterecke 0,21 mm; Breite an der Basis 0,08 mm.

Die Bacilla lateralia des 9. Tergits (Abb. 1) sind hinten bogenförmig miteinander verbunden, nach vorn gehen sie auseinander, sodass der Eindruck einer Spange entsteht. Gesamtlänge des 9. Tergits 0,78 mm; Länge der Bacilla lateralia bis zur Mitte der Verbindung 0,83 mm; Abstand der Bacilla lateralia vorn 0,54 mm.

Tegmen (Abb. 3) U-förmig. Die Parameren sind lang und breit (maximal 0,13 mm), in der hinteren Hälfte mit bogenförmiger Skulptur, distal mit Dörnchen bedeckt, besonders an der Innenkante und laufen in eine dornartige Spitze aus (Abb. 4). In der Mitte sind die Parameren über ein Zwischenstück miteinander verbunden. Dieses läuft nach vorn dreieckig zu, hinten ist es gebogen und klingt in stärker sklerotisierten, nach innen gerichteten Ecken aus, an denen über eine schmale Verbindung die Parameren entspringen. Nach hinten ziehen in der Mitte beiderseits lappenförmige schwach sklerotisierte Fortsätze, die vor der Mitte der Parameren enden. Gesamtlänge des Tegmens 0,87 mm; maximale Breite vorn 0,37 mm.

Penis H-förmig (Abb. 5), Pala aus zwei plattenförmigen Teilen bestehend, die etwas länger als die Parameroide sind. Die Innenränder dieser beiden Teile sind durch je einen schmalen Streifen verstärkt. Hinten verbinden sie sich halbkreisförmig. Parameroide an der Basis breit, dort innen stärker sklerotisiert. Sie werden zur Spitze schmaler, diese ist allerdings wieder etwas breiter als der Mittelteil. An der Spitze entspringen jeweils zwei nach außen gerichtete Borsten direkt nebeneinander (0,06 mm lang). Die Parameroide sind mit einzelnen kurzen Haaren (Sinneshaare?) besetzt, die an der Spitze dichter stehen. Gesamtlänge des Penis 1,20 mm; maximale Breite an der Basis der Parameroide 0,27 mm. Länge der Pala 0,68 mm; Breite der Pala 0,20 mm; Länge der Parameroide (ohne Berücksichtigung der Krümmung) 0,56 mm.

Weibchen: unbekannt.

Areal: *Cyphon gredleri* n. sp. ist bisher nur vom Fundort des Holotypus bekannt. Der Nationalpark Khao Yai (~14°22'N, 101°27'O) liegt südwestlich der Stadt Nakhon Ratchasima (14°58'N, 102°05'O) im Süden von Thailand. Der Fundort ist ein kleines, sehr naturnahes Flusstal, steinig und felsig mit Wasserfällen, das Wasser floss sehr dünn und warm über große Felspartien, dazwischen waren immer tiefere Kolke. Am Ufer befand sich dichter Regenwald.

Derivatio nominis: Ich möchte die neue Art zu Ehren und im Andenken an Pater Vinzenz Maria Gredler (30.09.1823-04.05.1912) benennen. Er hat zwar nicht über Käfer aus Südasien geforscht, aber er war ein genialer Koleopterologe und dieser Artikel erscheint in einer Zeitschrift, die seinem Andenken gewidmet ist. Heute wird die eigentliche Kenntnis der Tiere, das Wissen über Aussehen, Unterscheidungsmerkmale, Lebensweise

und Vorkommen in der Öffentlichkeit zunehmend gering geschätzt. Gredler war ein Meister in all diesem unmittelbaren Wissen, und sein Werk ist keineswegs überholt oder altmodisch, im Gegenteil, vieles heute als modern angesehene, könnte gar nicht ausgeführt werden ohne diese Grundlagen, die die „Alten“ schufen. Dies sollte man bedenken, wenn man gegenwärtiges Wissen beurteilt, das im Sinne Gredlers gerade in Tirol geschieht.

Die neue Art kann in die 3. Untergruppe eingeordnet werden.

4. Bestimmungstabelle für die Arten der 3. Untergruppe

- | | | |
|----|---|---|
| 1 | Parameren schmal, innere Fortsätze des Tegmens lang, die Mitte der Parameren erreichend oder überragend | 2 |
| 1* | Parameren breit, innere Fortsätze des Tegmens kurz, höchstens bis zum vorderen Drittel der Parameren reichend (Abb. 3) | 4 |
| 2 | Hinterrand des 8. Tergits tief eingebuchtet. Palahälften des Penis annähernd parallelseitig. Parameroide breit. Innere Fortsätze des Tegmens mit kurzem nach innen gerichtetem Auswuchs etwa in der Mitte | 3 |
| 2* | Hinterrand des 8. Tergits nicht eingebuchtet. Palahälften des Penis an der Basis sehr breit, nach hinten stark verschmälert. Parameroide schmal. Innere Fortsätze des Tegmens nur mit einem sehr kleinen nach innen gerichteten Auswuchs etwa in der Mitte. Palau (Babelthuap). <i>takahashii</i> YOSHITOMI & SATÔ 2004 | |
| 3 | Hinterecken des 8. Tergits zugespitzt. Philippinen (Sanga Sanga, Sulu-Inseln). <i>rotundatus</i> KLAUSNITZER, 1973 | |
| 3* | Hinterecken des 8. Tergits abgerundet. Malaysia (Pahang) <i>johorensis</i> YOSHITOMI & SATÔ 2004 | |
| 4 | Distalfortsätze des 8. Tergits dreieckig, nach hinten allmählich verschmälert, ± stumpf endend. Platte des 8. Tergits schwächer reduziert. Parameren schmaler. Japan (Ryukyus). <i>hashimotorum</i> YOSHITOMI, 1998 | |
| 4* | Distalfortsätze des 8. Tergits spitz zulaufend, in einem Dorn endend (Abb. 4). Platte des 8. Tergits stärker reduziert (Abb. 1). Parameren breiter (Abb. 3). Thailand (Nakhon Ratchasima). <i>gredleri</i> n. sp. | |

Zusammenfassung

Die in der Orientalischen Region verbreitete *Cyphon hashimotorum*-Gruppe wird anhand von Merkmalen des Penis und Tegmens sowie des 9. Sternits und Tergits als monophyletisch charakterisiert. Die Artengruppe wird in drei Untergruppen gegliedert und eine neue Art aus Thailand beschrieben. Bestimmungstabellen für die Untergruppen und die 3. Untergruppe, zu der die neue Art gehört, werden vorgelegt.

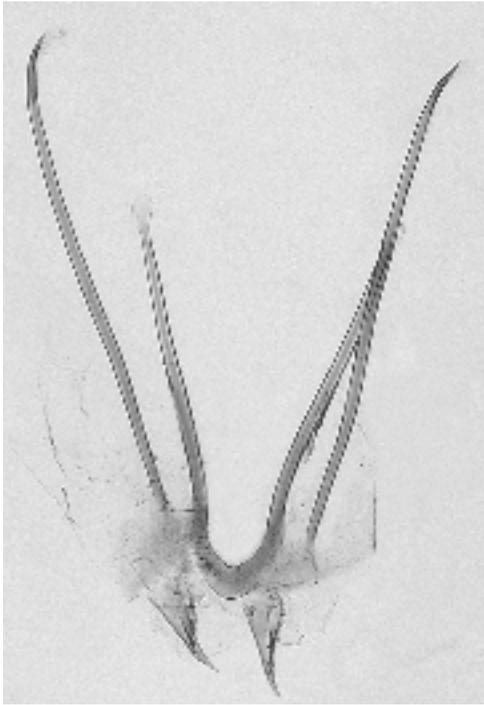


Abb.1: *Cyphon gredleri* n. sp., 8./9. Tergit

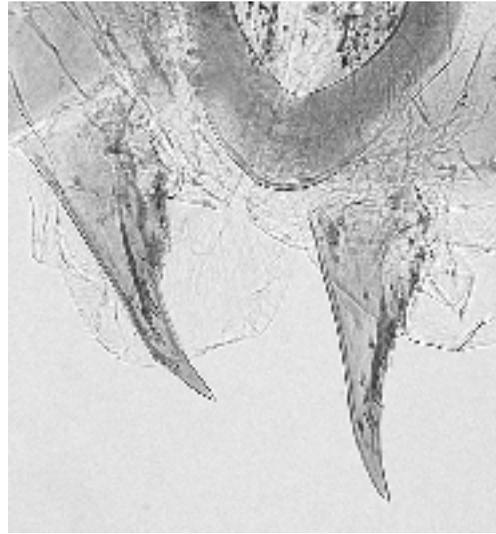


Abb.2: *Cyphon gredleri* n. sp., 8./9. Tergit, Detail



Abb.3: *Cyphon gredleri* n. sp., Tegmen

Abb.4: *Cyphon gredleri* n. sp., Tegmen, Spitze der Parameren

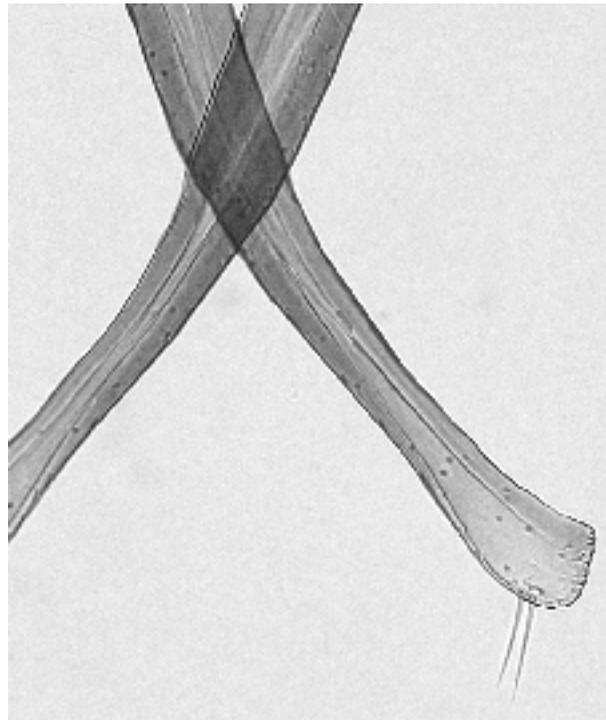


Abb. 5: *Cyphon gredleri* n. sp., Penis

Abb. 6: *Cyphon gredleri* n. sp., Penis, Spitze eines Parameroids

Dank

Frau Dr. Barbara Knoflach-Thaler, Institut für Ökologie, Innsbruck, danke ich sehr herzlich für die Aufnahmen der Mikropräparate, Herrn A. Weigel (Erfurt) für Ausführungen zum Fundort und die Überlassung des Exemplars für meine Sammlung und Herrn Dr. L. Zerche (Müncheberg) für wichtige Hinweise zum Manuskript.

Literatur

- BLAIR K., 1940: Coleoptera from the Caroline Islands. Occasional papers of Bernice P. Bishop Museum Honolulu, Hawaii, 16: 131-157.
- KLAUSNITZER B., 1973: Zur Kenntnis der *Cyphon*-Fauna der Philippinen, Sumbawas, Neuguineas und des Bismarck-Archipels (Coleoptera, Helodidae). Folia Entomologica Hungarica, 26: 97-110.
- KLAUSNITZER B., 1976: Zur Kenntnis der *Cyphon*-Fauna der Philippinen, Neukaledoniens und der Karolinen (Coleoptera, Helodidae). Annotationes zoologicae et botanicae Bratislava, 114: 1-6.
- KLAUSNITZER B., 1980: Neue Arten der Gattung *Cyphon* PAYKULL von Sumatra und Neuguinea (Col., Helodidae). Entomologische Berichten, 40: 169-175.
- KLAUSNITZER B., 2006: Was ist *Indiocyphon allenbyi* PIC, 1918 (Coleoptera, Scirtidae)? Beiträge zur Entomologie, 56: 133-139.
- YOSHITOMI H., 1998: A new species of the genus *Cyphon* (Coleoptera: Scirtidae) from the Ryukyu Islands. Elytra, Tokyo, 26: 155-160.
- YOSHITOMI H. & SATÔ M., 2004: Scirtidae of the Oriental Region, Part 6. A Revision of the Species-group of *Cyphon hashimotorum* (Coleoptera, Scirtidae). The Japanese Journal of Systematic Entomology, 10(1): 89-105.

Adresse des Autors:

Prof. Dr. Bernhard Klausnitzer
Lannerstraße 5
D-01219 Dresden
Deutschland
klausnitzer.col@t-online.de

eingereicht: 19.08.2006

angenommen: 09.09.2006

Die Gallmückenfauna (Diptera, Cecidomyiidae) Südtirols: 6 Gallmücken im Westen: Burggrafenamt - Vinschgau

Marcela Skuhrová & Václav Skuhrový

Abstract

Gall midge fauna (Diptera, Cecidomyiidae) of South Tyrol: 6. Gall midges of the western part

During investigations in the western part of South Tyrol in 2005, 117 gall midge species were found at 19 localities situated at altitudes from 270m up to 2500m a.s.l. Among them, 8 species are new records for the fauna of Italy (*Dasineura aparines*, *D. armoraciae*, *D. helenae*, *Geocrypta rostriformis*, *Geomyia alpina*, *Macrolabis stellariae*, *Plemeliella abietina*, *Resseliella skuhravoyorum*). Additional 6 species are new records for South Tyrol (*Aphidoletes aphidimyza*, *Contarinia gei*, *Dasineura capsulae*, *D. glyciophylli*, *D. xylostei*, *Rhopalomyia baccarum*). Therefore the presently known gall midge fauna of South Tyrol contains now 243 species.

An annotated list of species found in South Tyrol in 2005 is given with details of collection sites as well as biological data. The gall midges are associated with 87 host plant species. The average species number per each locality is 14 species (ranging from 4 to 29). The number of gall midge species decreases with increasing altitude. A total of 12 gall midge species are associated with alpine and subalpine host plant species. *Dasineura phyteumatis*, *Hygrodiplosis vaccinii*, *Oligotrophus panteli* and *Resseliella skuhravoyorum* occur in alpine zone at altitude of 2500m a.s.l. The following species occur abundantly: *Iteomyia capreae* on *Salix caprea* and related *Salix*-species and *Cystiphora taraxaci* on *Taraxacum officinale*. A total of 66 species have European, 41 Eurosiberian, 5 Holarctic and 5 Submediterranean distribution. *Rabdophaga rosaria* (H. LOEW, 1850) is a valid (resurrected) name and not a synonym of *Rabdophaga strobilina* (BREMI, 1847).

Keywords: Diptera, Cecidomyiidae, Faunistics, Zoogeography, South Tyrol, Italy

1. Einleitung

Im Juli 2005 setzen wir unsere Untersuchungen der Gallmückenfauna in Südtirol fort, die wir im Jahre 1999 begonnen hatten (SKUHROVÁ et al. 2001, 2002, SKUHROVÁ & SKUHROVÝ 2003, 2005a, 2005b). Diesmal wurden die Erhebungen in den westlichen Landesteilen der Provinz Bozen-Südtirol durchgeführt: im Burggrafenamt und im Vinschgau. Wie in jedem bisherigen Untersuchungsjahr wurden Gallmückengallen in einem Zeitraum von 14 Tagen gesammelt. An den einzelnen Standorten wurden alle festgestellten Gallmückenarten und ihre Abundanz registriert. Anschließend wurden mikroskopische Präparate der Gallmückenarten (Larven oder Vollkerfe) zu deren Identifizierung hergestellt und zudem ein Beleg-Herbar mit den gesammelten Gallmückengallen angelegt und dem Naturmuseum Südtirol/Bozen übergeben. Im Zuge unsererer mehrjährigen Erhebungen erhöhte sich die bisher für Südtirol bekannte Artenzahl an Gallmücken von 53 auf 230 Arten. Damit gehört Südtirol heute im Hinblick auf die erfaßte Gallmückenfauna zu den am besten erforschten Gebieten in Europa. Seit Beginn unserer Untersuchungen im

Jahre 1999 wurden zudem 92 Gallmückenarten entdeckt, die neu für die Fauna Italiens waren, in Bezug auf die *Checklist delle specie della fauna Italiana* (SKUHRAVÁ 1995).

Die Nomenklatur der Gallmückenarten erfolgte nach SKUHRAVÁ (1986, 1989) und GAGNÉ (2004), die der Wirtspflanzen nach LAUBER & WAGNER (2001). Zoogeographische Angaben sind nach den zoogeographischen Analysen von SKUHRAVÁ (1987, 1991, 1994a, 1994b, 1997) festgelegt.

2. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet im Jahre 2005 umfasste das Gebiet des Vinschgau, vom Ursprung des Flusses Etsch (Adige) in 1504 m Seehöhe am Reschenpass, entlang des obersten Etschverlaufs, über das Gebiet des Mittelvinschgau, nebst dem Schnalstal, über die Steilstufe der Töll bis zum Meraner Becken, mit dem Burggrafenamt und dem weiteren, sich in südöstlicher Richtung hinziehenden Verlauf des Etschtales.

Der Vinschgau bildet den westlichsten Teil Südtirols; er ist ein markantes inneralpines Trockental mit einer interessanten Flora und Fauna; seine östliche Grenze ist die Töll. Einen anderen Charakter hat das Meraner Becken, in das drei Täler münden: der Vinschgau, das Passeiertal (Val Passirio) und das Ultental (Val d'Ultimo). Dieses Gebiet wird auch als Burggrafenamt (Burgraviato) bezeichnet; mit den Orten Dorf Tirol und Meran bildet es das Herzstück des alten historischen Landes Tirol. Im Norden ist das Gebiet durch die Hochgebirgsketten der Ötztaler-Alpen, die in diesem Abschnitt Texelgruppe heißen, geschützt; im Westen bilden die nordöstlichen Ausläufer der Ortlergruppe den Abschluss. Bei Algund-Meran öffnet sich das Tal breit in Richtung Süden, gegen Lana und Völlen zu. Dies ermöglicht ein besonders mildes, mediterranes Klima und lässt so das Burggrafenamt zu einer Landschaft mit stark südländischem Flair inmitten der Südtiroler Alpen werden. Zum Burggrafenamt werden folgende Gemeinden gerechnet: Naturns, Plaus, Partschins; Algund, Meran, Marling; Schenna, Dorf Tirol, Kuens, Riffian, St. Martin in Passeier, St. Leonhard in Passeier, Moos in Passeier; Ulten, St. Pankraz, Proveis, Laurein, St. Felix; Hafling, Tschermers, Lana, Burgstall, Vöran, Gargazon, Tisens, Nals. – Erst weiter südlich (nach Andrian-Terlan), im Bereich des Zusammenflusses von Etsch und Eisack, öffnet sich dann das Bozner Becken.

Die Erhebung der Gallmückenfauna in den beiden Untersuchungsgebieten Vinschgau und Burggrafenamt wurde von 7. bis 21. Juli 2005 an 19 Fundorten, in Seehöhen von 270 bis 2500 m, durchgeführt, mit einer einheitlichen Methodik, die schon in unseren früheren Arbeiten beschrieben wurde (z.B. SKUHRAVÁ et al. 2001, 2002, SKUHRAVÁ & SKUHRAVÝ 2003). An jeder Lokalität begann die Untersuchung an den unteren, neben den Bächen liegenden Ufergesellschaften, ging dann hinauf über Wiesenbestände und dazwischen liegende Hecken hin zu den Waldrändern. Längs der Waldwege und touristischen Wanderpfade, die hin zu den Waldabhängen führten, wurde die Untersuchung fortgesetzt (Abb. 1).

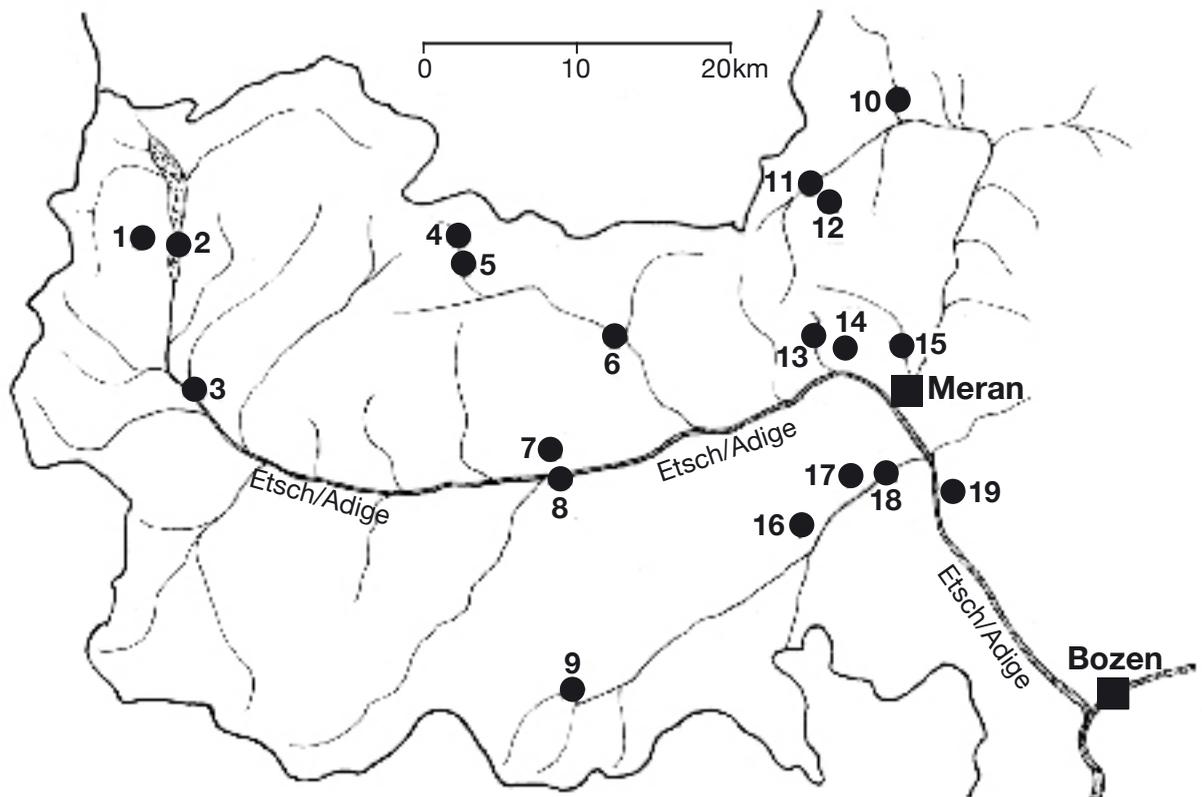


Abb. 1: Das Gebiet des Vinschgaus und Burggrafenamtes in Südtirol, mit 19 Fundorten, an denen im Sommer 2005 Gallmückengallen gesammelt wurden:
 1 – Haideralm; 2 – St. Valentin; 3 – Tartsch; 4 – Lazaun; 5 – Kurzras; 6 – Karthaus; 7 – St. Martin im Kofel; 8 – Latsch; 9 – St. Gertraud; 10 – Moos im Passeiertal; 11 – Pfelders; 12 – Grünbodenhütte; 13 – Leitalm; 14 – Vellau; 15 – Dorf Tirol; 16 – St. Pankraz; 17 – Vigiljoch; 18 – Lana; 19 – Burgstall.

Charakteristik der Fundorte

Vinschgau (Val Venosta)

Haideralm (Malga di San Valentino), bei St. Valentin a.d. Haide, 2120m: alpine Wiese, 20.07.2005 (1).

Karthaus (Certosa), im Schnalstal (Val Senales), 1330m: Bestände am Rand des Waldes, häufig *Picea abies*: 08.07.2005 (6).

Kurzras (Maso Corto), im Schnalstal (Val Senales), 2000m: alpine Wiese, 14.07.2005 (5).

Latsch (Laces), im mittleren Vinschgau, 630m: Bestände am Wanderweg am Ufer des Flusses Etsch, 12.07.2005 (8).

Lazaun im Schnalstal, 2500m: alpine Wiese, 14.07.2005 (4).

St. Martin im Kofel, 1740m: am Vinschgauer Sonnenberg, gemischte Bestände an Felsen, 12.07.2005 (7).

St. Valentin auf der Haide (San Valentino alla Muta), 1445m: Bestände am Rand des Fichtenwaldes und auf Wiesen, 20.07.2005 (2).

Tartsch (Tarces), 1070m: xerotherme Pflanzen am Tartscher Hügel, 16.07.2005 (3).

Burggrafenamt Meran (Burgraviato)

Burgstall (Postal), 270m: Bestände mit Laubbäumen an den Talhängen, mit viel *Acer campestre*, *Ostrya carpinifolia* und *Robinia pseudoacacia*, 17.07.2005 (19).

Dorf Tirol (Tirol), 600m: Bestände mit Laubbäumen längs des Weges zum Schloß Tirol, 15.07.2005 (15).

Grünbodenhütte, in Pfelders-Passeiertal, 2000m: alpine Wiese, 11.07.2005 (12).

Lana (Lana), 300m: Brandis-Waalweg, mit Laubbäumen, häufig *Castanea sativa* und *Ostrya carpinifolia*, 18.07.2005 (18).

Leiteralm, am Meraner Höhenweg (Algund bei Meran), 1552m: subalpine Wiese, Bestände am Rand des Fichtenwaldes, 10.07.2005 (13).

Moos in Passeier (Moso in Passiria), 1300m: gemischte Bestände im hinteren Tal, 19.07.2005 (10).

Pfelders (Plan) in Pfelderer Tal (Val di Plan), in Hinterpasseier, 1750m: Bestände am Rand des Fichtenwaldes, 11.07.2005 (11).

St. Gertraud (S. Geltrude) im Ultental (Val d'Ultimo), 1520m: Bestände am Rand des Fichtenwaldes, 09.07.2005 (9).

St. Pankraz (S. Pancrazio) im Ultental (Val d'Ultimo), 900m: Bestände im Talverlauf entlang des Flusses und rund um den Stausee, 13.07.2005 (16).

Vellau bei Algund (Velloi), 1000m: Bestände am Rand des Fichtenwaldes, 10.07.2005 (14).

Vigiljoch bei Lana (S. Vigilio), 1500m: Bestände am Rand des Waldes mit *Picea abies* und *Larix decidua*, 17.07.2005 (17).

3. Ergebnisse – Übersicht der festgestellten Gallmückenarten

Bei jeder Gallmückenart sind folgende Angaben angeführt: kurze Charakteristik der Gallenform, die Wirtspflanzenarten und deren Familie, sowie Verbreitungstyp der Gallmückenart. Dann folgen Fundangaben mit der Seehöhe. Zwei Sternchen (**) vor dem Gallmücken-Artnamen bedeuten, dass diese Art ein Neufund für die Gallmückenfauna von Italien ist, und ein Sternchen (*) bedeutet Neufund für die Gallmückenfauna von Südtirol. Eine Zusammenstellung der festgestellten Gallmücken nach Wirtspflanzen findet sich in Tab. 1.

Anisostephus betulinus (KIEFFER, 1889)

Larven in pustelartigen Gallen an Blättern von *Betula pendula* ROTH und *B. pubescens* EHRH. (Betulaceae). Eurosiberische Art. - Fundort: Karthaus, 1327 m.

* *Aphidoletes aphidimyza* (RONDANI, 1847)

Die Larven leben zoophag in Kolonien von Aphiden auf *Achillea millefolium* und an *Salix* sp. Holarktische Art. - Fundort: St. Gertraud, 1520 m.

Asphondylia verbasci (VALLOT, 1827)

Die Larven leben in angeschwollenen Blütenknospen von *Verbascum nigrum* L. (Scrophulariaceae). Submediterrane Art. - Fundorte: Burgstall, 270 m, Leiteralm, 1552 m, St. Valentin, 1445 m.

Contarinia aconitifloris STELTER, 1962

Larven in angeschwollenen, geschlossen bleibenden Blütenknospen von *Aconitum vulparia* RCHB. (= *A. lycoctonum* L.) (Ranunculaceae). Eurosibirische Art. - Fundort: Karthaus, 1327 m.

Contarinia aequalis KIEFFER, 1898

Die Larven leben in deformierten Blattknospen von *Senecio nemorensis* L. ssp. *fuchsii* GMEL. (Asteraceae). Eurosibirische Art. - Fundorte: St. Gertraud, 1520 m, Vigiljoch, 1500 m.

Contarinia cracca (LOEW, 1850)

Syn.: *Contarinia cracca* KIEFFER, 1897

Die Larven leben in Blütenknospen von *Vicia cracca* L. (Fabaceae). Eurosibirische Art. - Fundorte: Latsch, 630 m, St. Martin im Kofel, 1740 m.

* *Contarinia gei* KIEFFER, 1909

Die Larven erzeugen Blattkräuselungen auf *Geum urbanum* (Rosaceae). Eurosibirische Art. - Fundort: St. Gertraud, 1520 m.

Contarinia loti (DE GEER, 1776)

Die Larven leben in angeschwollenen Blütenknospen von *Lotus corniculatus* L. (Fabaceae). Europäische Art. - Fundorte: Grünbodenhütte, 2000 m (einige Gallen), Haideralm, 2120 m (nur eine Galle), St. Martin im Kofel, 1740 m, Tartsch, 1070 m.

Contarinia marchali KIEFFER, 1896

Die Larven leben in deformierten Früchten von *Fraxinus excelsior* L. (Oleaceae). Europäische Art - Fundort: Karthaus, 1327 m.

Contarinia martagonis KIEFFER, 1909

Die Larven leben in missgebildeten Blütenknospen von *Lilium martagon* L. (Liliaceae). Europäische Art. - Fundort: St. Martin im Kofel, 1740 m.

Contarinia nikolayi (RÜBSAAMEN, 1895)

Larven in angeschwollenen, geschlossen bleibenden Blütenknospen von *Heracleum sphondylium* L. (Apiaceae). Europäische Art. - Fundort: St. Martin im Kofel, 1740 m.

Contarinia petioli (KIEFFER, 1898)

Die Larven leben in Anschwellungen des Blattstieles von *Populus tremula* L. (Salicaceae). Eurosibirische Art. - Fundort: Leiteralp, 1552 m.

Contarinia pyrivora (RILEY, 1886)

Die Larven leben gesellig in deformierten Früchten von *Pyrus communis* L. (Rosaceae). Holarktische Art. - Fundort: Vellau, 1000 m.

Contarinia quinquenotata (F. LÖW, 1888)

Die Larven leben in angeschwollenen Blütenknospen von *Hemerocallis fulva* L. (Liliaceae). Europäische Art. - Fundort: Moos, 1300 m.

Contarinia solani (RÜBSAAMEN, 1891)

Die Larven leben in angeschwollenen Blütenknospen von *Solanum dulcamara* L. (Solanaceae). Europäische Art. - Fundort: St. Pankraz, 900 m.

Contarinia sorbi KIEFFER, 1896

Die Larven leben in nach oben gefalteten Fiederblättchen von *Sorbus aucuparia* L. (Rosaceae). Europäische Art. - Fundorte: Karthaus, 1327 m, Leiteralp, 1552 m, St. Gertraud, 1520 m.

Contarinia steini (KARSCH, 1881)

Die Larven leben in angeschwollenen Blütenknospen von *Silene pratensis* (RAFN.) GODR. (= *Melandrium album* (MILLER) GARCKE) und *S. dioica* (L.) CLAIRV. (Caryophyllaceae). Eurosibirische Art. - Fundort: Burgstall, 270 m, Lana, 300 m, Leiteralp, 1552 m.

Contarinia sp.

Die Larven leben in angeschwollenen, geschlossen bleibenden Blütenknospen von *Astragalus glycyphyllos* L. (Fabaceae). Europäische Art. - Fundort: Lana, 300 m.

Cystiphora sonchi (VALLOT, 1827)

Syn.: *Cecidomyia sonchi* BREMI, 1847

Die Larven leben in pustelförmigen Gallen an Blättern von *Sonchus oleraceus* L. und *S. arvensis* L. (Asteraceae). Eurosibirische Art. - Fundort: Burgstall, 270 m.

Cystiphora taraxaci (KIEFFER, 1888)

Die Larven leben in pustelförmigen Gallen an Blättern von *Taraxacum officinale* WEB. (Asteraceae). Eurosibirische Art. - Fundorte: Burgstall, 270 m, Lana, 300 m, Moos, 1300 m, Pfelders, 1750 m, St. Gertraud, 1520 m, St. Martin im Kofel, 1740 m, St. Pankraz, 900 m, Tartsch, 1070 m, Vellau, 1000 m, Vigiljoch, 1500 m.

Dasineura acrophila (WINNERTZ, 1853)

Die Larven leben in hülsenförmig gefalteten Fiederblättchen von *Fraxinus excelsior* L. (Oleaceae). Europäische Art. - Fundort: Karthaus, 1327m.

**** *Dasineura aparines*** (KIEFFER, 1889)

Die Larven leben in artischockförmigen, am Grunde abnorm behaarten Blätterschöpfen an *Galium aparine* L. (Rubiaceae). Europäische Art. - Fundort: Leiteralm, 1552m.

**** *Dasineura armoraciae*** VIMMER, 1936

Die Larven leben in angeschwollenen Blütenknospen von *Armoracia rusticana* GAERTN. (Brassicaceae). Europäische Art. - Fundort: Tartsch, 1070m (nur eine Galle).

Dasineura berberidis (KIEFFER, 1909)

Die Larven leben in eingerollten Blättern an den Sprossspitze oder an Trieben von *Berberis vulgaris* L. (Berberidaceae). Europäische Art. - Fundort: St.Martin im Kofel, 1740m.

*** *Dasineura capsulae*** (KIEFFER, 1901)

Die Larven leben in kapselartigen, harten Sprossspitzengallen an *Euphorbia cyparissias* L. (Euphorbiaceae) mit grosser Kammer. In einer Galle leben viele Larven gesellig. Europäische Art.- Fundort: Dorf Tirol, 600m.

Dasineura cardaminis (WINNERTZ, 1853)

Larven in angeschwollenen, geschlossen bleibenden Blütenknospen von *Cardamine amara* L. (Brassicaceae). In jeder Galle entwickeln sich gemeinsam mehrere Larven. Europäische Art. - Fundort: Pfelders, 1750m.

Dasineura crataegi (WINNERTZ, 1853)

Die Larven leben zwischen Blättern in Blattschöpfen an der Sprossspitze von *Crataegus laevigata* (POIRET) DC (= *C. oxyacantha* L.) (Rosaceae). Europäische Art. - Fundorte: Dorf Tirol, 600m, Latsch, 630m, Vellau, 1000m.

Dasineura epilobii (F. LÖW, 1889)

Die Larven leben in angeschwollenen Blütenknospen von *Epilobium angustifolium* L. (Onagraceae). Eurosibirische Art. - Fundorte: Karthaus, 1327m, Moos, 1300m, St. Gertraud, 1520m, St. Valentin, 1445m, Vigiljoch, 1500m.

Dasineura fraxinea (KIEFFER, 1907)

Die Larven leben in Parenchymgallen an Fiederblättchen von *Fraxinus excelsior* L. (Oleaceae). Europäische Art. - Fundort: Karthaus, 1327m, Moos, 1300m, Vellau, 1000m (*F. ornus*).

Dasineura fraxini (BREML, 1847)

Die Larven leben in taschenförmigen Gallen an den Mittelnerven der Fiederblättchen von *Fraxinus excelsior* L. (Oleaceae). Europäische Art. - Fundorte: Karthaus, 1327m, Tartsch, 1070m.

Dasineura glechomae (KIEFFER, 1889)

Die Larven leben zwischen taschenförmig zusammengelegten Blättchen an der Sprossspitze von *Glechoma hederacea* L. (Lamiaceae). Europäische Art. - Fundorte: Latsch, 630 m, St. Pankraz, 900 m.

* ***Dasineura glycyphylli*** (RÜBSAAMEN, 1912)

Die Larven leben in nach oben zusammengefalteten, hülsenähnlich verdickten Blättfiedern von *Astragalus glycyphyllos* L. (Fabaceae). Europäische Art. - Fundort: Lana, 300 m.

** ***Dasineura helenae*** SYLVÉN, 1993

Die Larven leben in deformierten Früchten von *Fraxinus excelsior* L. (Oleaceae) zusammen mit *Contarinia marchali* KIEFFER, 1896. Europäische Art. - Fundort: Karthaus, 1327 m.

Dasineura kellneri (HENSCHEL, 1875)

Syn.: *Cecidomyia laricis* F. LÖW, 1875

Larven in angeschwollenen, mit Harz bedeckten Knospen (Brachyblast) von *Larix decidua* MILL. (Pinaceae). Europäische Art. - Fundorte: Karthaus, 1327 m, Moos, 1300 m, Pfelders, 1750 m, St. Martin im Kofel, 1740 m, Tartsch, 1070 m, Vigiljoch, 1500 m.

Dasineura kiefferiana (RÜBSAAMEN, 1891)

Die Larven leben in nach unten eingerolltem Blattrand von *Epilobium angustifolium* L. (Onagraceae). Eurosibirische Art. - Fundorte: Karthaus, 1327 m, Moos, 1300 m, Pfelders, 1750 m, St. Gertraud, 1520 m, St. Valentin, 1445 m.

Dasineura lathyricola (RÜBSAAMEN, 1890)

Die Larven leben in bauchig aufgetriebenen Nebenblättern von *Lathyrus pratensis* L. (Fabaceae), die den missgebildeten Trieb einschliessen. Eurosibirische Art. - Fundort: Vellau, 1000 m.

Dasineura mali (KIEFFER, 1904)

Die Larven leben in eingerollten Blatträndern von *Pyrus malus* L. (Rosaceae). Europäische (Holarktische) Art. - Fundorte: Burgstall, 270 m, Dorf Tirol, 600 m, Karthaus, 1327 m, Lana, 300 m, Vellau, 1000 m, Vigiljoch, 1500 m.

Dasineura phyteumatis (F. LÖW, 1885)

Die Larven leben in angeschwollenen Blütenknospen von *Phyteuma orbiculare* L. und anderen Arten (Campanulaceae). Europäische Art. - Fundorte: Grünbodenhütte, 2000 m (*P. hemisphaericum* L.) (nur eine Galle), Haideralm, 2120 m, Lazaun, 2500 m, Leiteralm, 1552 m, Pfelders, 1750 m (*P. betonicifolium* VILL.), Vigiljoch, 1500 m.

Dasineura plicatrix (H. LOEW, 1850)

Die Larven leben zwischen unregelmässig deformierten Blättern von *Rubus caesius* L. (Rosaceae). Europäische Art. - Fundorte: Dorf Tirol, 600 m, Latsch, 630 m.

Dasineura populeti (RÜBSAAMEN, 1889)

Die Larven leben in eingerollten Blatträndern von *Populus tremula* L. (Salicaceae). Euro-sibirische Art. - Fundort: Moos, 1300 m.

***Dasineura pteridicola* (KIEFFER, 1901)**

Die Larven leben in Gallen, die von nach unten umgeklappten Blattfiederrändern von *Pteridium aquilinum* (L.) KUHN (Hypolepidiaceae) gebildet sind. Europäische Art. - Fundorte: St. Pankraz, 900 m, Vigiljoch, 1500 m.

***Dasineura pteridis* (MÜLLER, 1871)**

Syn.: *Cecidomyia filicina* KIEFFER, 1889

Die Larven leben in schmaler, stark verdickten Rollung der Blattfiederrändern von *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn (Hypolepidiaceae). Eurosibirische Art. - Fundort: Vigiljoch, 1500 m.

***Dasineura pyri* (BOUCHÉ, 1847)**

Die Larven leben in verdickten, eingerollten Blatträndern von *Pyrus communis* L. (Rosaceae). Europäische (Holarktische) Art. - Fundort: Vellau, 1000 m.

***Dasineura ranunculi* (BREMI, 1847)**

Die Larven leben in tutenförmig eingerollten, verdickten Blattteilen von *Ranunculus acris* L. (Ranunculaceae). Eurosibirische Art. - Fundort: Pfelders, 1750 m.

***Dasineura rosae* (BREMI, 1847)**

Syn.: *Cecidomyia rosarum* HARDY, 1850; *Wachtliella rosarum* (HARDY, 1850)

Die Larven leben in hülsenförmig gefalteten Fiederblättchen von *Rosa canina* L. und andere *Rosa*-Arten (Rosaceae). Eurosibirische Art. - Fundorte: Karthaus, 1327 m, Lana, 300 m, Latsch, 630 m, Leiteralm, 1552 m, Moos, 1300 m, Vellau, 1000 m.

***Dasineura strumosa* (BREMI, 1847)**

Syn.: *Cecidomyia galeobdolonis* WINNERTZ, 1853

Die Larven leben in knospenartigen Anschwellungen am Wurzelhals von *Lamium galeobdolon* L. (*Galeobdolon flavidum* (HERM.) LÖVE) (Lamiaceae). Europäische Art. - Fundorte: Moos, 1300 m, St. Pankraz, 900 m.

***Dasineura thomasiana* (KIEFFER, 1888)**

Die Larven leben in angeschwollenen Blattknospen und zwischen deformierten jungen Blättern von *Tilia cordata* MILL. und *T. platyphyllos* SCOP. (Tiliaceae). Europäische Art. - Fundorte: Dorf Tirol, 600 m, Vellau, 1000 m.

***Dasineura tiliae* (SCHRANK, 1803)**

Syn.: *Cecidomyia tiliamvolvans* RÜBSAAMEN, 1889

Die Larven leben in eingerollten Blatträndern von *Tilia cordata* MILL. und *T. platyphyllos* SCOP. (Tiliaceae). Eurosibirische Art. - Fundort: Dorf Tirol, 600 m.

***Dasineura tortilis* (BREMI, 1847)**

Syn.: *Cecidomyia alni* F. LÖW, 1877

Die Larven leben in längs des Mittelnervs zusammengelegten jungen Blättern von *Alnus incana* (L.) MOENCH (Betulaceae). Europäische Art. - Fundorte: Moos, 1300 m, St. Pankraz, 900 m, St. Valentin, 1445 m.

***Dasineura tortrix* (F. LÖW, 1877)**

Die Larven leben in eingerollten Blatträndern von *Prunus spinosa* L. und *P. domestica* L. (Rosaceae). Europäische Art. - Fundort: Vellau, 1000 m.

Dasineura trifolii (F. LÖW, 1874)

Die Larven leben in zusammengefalteten Blattfiedern von *Trifolium repens* L. (Fabaceae). Eurosibirische Art. - Fundorte: Burgstall, 270 m, Moos, 1300 m, Pfelders, 1750 m, St. Gertraud, 1520 m, St. Martin im Kofel, 1740 m, Tartsch, 1070 m.

Dasineura tympani (KIEFFER, 1909)

Die Larven leben in rundlichen Parenchymgallen an Blättern von *Acer campestre* L. (Aceraceae). Europäische Art. - Fundort: Burgstall, 270 m, Lana, 300 m.

Dasineura ulmaria (BREMI, 1847)

Die Larven leben in kleinen halbkugeligen Gallen an Fiederblättchen von *Filipendula ulmaria* (L.) MAXIM. (Rosaceae). Eurosibirische Art. - Fundort: St. Pankraz, 900 m.

Dasineura urticae (PERRIS, 1840)

Die Larven leben in unregelmässigen, fleischigen Anschwellungen an Blättern, Blüten und Stengeln von *Urtica dioica* L. (Urticaceae). Eurosibirische Art. - Fundorte: Dorf Tirol, 600 m, Lana, 300 m, Latsch, 630 m, Leiteralp, 1552 m, St. Pankraz, 900 m, St. Valentin, 1445 m, Vellau, 1000 m, Vigiljoch, 1500 m.

Dasineura viciae (KIEFFER, 1888)

Die Larven leben in hülsenartig aufwärts gefalteten, knorpelig verdickten Fiederblättchen von *Vicia cracca* L. (Fabaceae). Eurosibirische Art. - Fundorte: Karthaus, 1327 m, Moos, 1300 m.

Dasineura virgaeaureae (LIEBEL, 1889)

Die Larven leben in deformierten Sprossspitzen von *Solidago virgaurea* L. (Asteraceae). Europäische Art. - Fundorte: Grünbodenhütte, 2000 m (nur eine Galle), Leiteralp, 1552 m, Moos, 1300 m, St. Gertraud, 1520 m, St. Pankraz, 900 m.

Dasineura vitisidaea (KIEFFER, 1909)

Die Larven leben in Triebspitzendeformationen an *Vaccinium vitis-idaea* L. (Vacciniaceae). Europäische Art. - Fundorte: Grünbodenhütte, 2000 m (nur eine Galle), St. Gertraud, 1520 m (nur eine Galle).

* ***Dasineura xylostei*** (KIEFFER, 1909)

Die Larven leben in kleinen Parenchymgallen an Blättern von *Lonicera xylosteum* L. (Caprifoliaceae). Europäische Art. - Fundort: Lana, 300 m, Latsch, 630 m, Tartsch, 1070 m.

***Dasineura* sp.**

Die Larven leben in kugeligen, schwammigen Gallen an der Sprossspitze von *Galium anisophyllum* VILL. (Rubiaceae). Europäische Art. - Fundort: Kurzras, 2000 m.

Didymomyia tiliacea (BREMI, 1847)

Syn.: *Cecidomyia reaumuriana* F. LÖW, 1878

Die Larven leben in grossen, rundlichen und harten Gallen an Blättern von *Tilia platyphyllos* SCOP. und *T. cordata* MILL. (Tiliaceae). Eurosibirische Art. - Fundorte: Dorf Tirol, 600 m, Lana, 300 m, Vellau, 1000 m.

Drisina glutinosa GIARD, 1893

Die Larven leben in Tropfen in einer grubigen Vertiefung an der Blattunterseite von *Acer pseudoplatanus* L. (Aceraceae). Europäische Art. - Fundorte: Leiteralm, 1552 m, St. Gertraud, 1520 m.

Geocrypta campanulae (MÜLLER, 1871)

Syn.: *Cecidomyia trachelii* WACHTL, 1885; *Geocrypta trachelii* (WACHTL, 1885)

Die Larven leben in angeschwollenen Blütenknospen und Triebspitzdeformationen von *Campanula scheuchzeri* VILL. (Campanulaceae). Europäische Art. - Fundorte: Haideralm, 2120 m, Kurzras, 2000 m.

Geocrypta galii (H. LOEW, 1850)

Die Larven leben in einkammerigen Anschwellungen an Stengeln, Blättern oder Blüten von *Galium mollugo* L. und *G. verum* L. (Rubiaceae). Eurosibirische Art. - Fundorte: Karthaus, 1327 m, Lana, 300 m, Moos, 1300 m, St. Martin im Kofel, 1740 m, St. Valentin, 1445 m, Tartsch, 1070 m.

**** *Geocrypta rostriformis*** FEDOTOVA, 1997

Die Larven in kleinen, nasenförmigen Gallen an Stengeln von *Galium verum* L. (Rubiaceae). Eurosibirische Art. - Fundort: Vellau, 1000 m. (auch in Schottland festgestellt – BLAND et al., 2003, HARRIS 2004).

**** *Geomyia alpina*** SKUHRAVÁ, 2005

Die Larven leben in Blüten von *Geum reptans* L. (Rosaceae). Blütenboden leicht angeschwollen, zwischen den stark reduzierten zentralen Blütenteilen mehrere rote Larven (BUHR 1964-1965). Die Beschädigung wurde im Botanischen Garten in Rostock an aus Südtirol stammenden Pflanzen beobachtet (BUHR 1939). Die Art wurde nach Vollkerfen und Larven beschrieben, die in der Schweiz (Scaletta glacier, 2400 m) im Jahre 2002 gefunden wurden (SKUHRAVÁ et al. 2006). Europäische, hochalpine Art. - Fundort: „Selva in South Tyrol“ (BUHR 1939).

Gephyraululus sisymbrii FEDOTOVA, 1992

Die Larven leben in angeschwollenen Blütenknospen von *Sisymbrium altissimum* L. (Brassicaceae). Eurosibirische Art. - Fundort: Tartsch, 1070 m.

Harmandiola cavernosa (RÜBSAAMEN, 1899)

Die Larven leben in dickwandigen halbkugeligen Gallen an Blättern von *Populus tremula* L. (Salicaceae). Spaltförmige Öffnung oben. Eurosibirische Art. - Fundorte: Lana, 300 m, Leiteralm, 1552 m, Moos, 1300 m.

Harmandiola globuli (RÜBSAAMEN, 1889)

Die Larven leben in dünnwandigen kugeligen Gallen an der Blattoberseite von *Populus tremula* L. (Salicaceae). Spaltförmige Öffnung unten. Eurosibirische Art. - Fundorte: Leiteralm, 1552 m, Vellau, 1000 m.

Hartigiola annulipes (HARTIG, 1839)

Die Larven leben in zylindrischen Gallen an der Blattoberfläche von *Fagus sylvatica* L. (Fagaceae), oft dicht behaart. Europäische Art. - Fundort: Leiteralm, 1552 m.

Hygrodiplosis vaccinii (KIEFFER, 1897)

Die Larven leben in Blattrandrollungen an *Vaccinium uliginosum* L. (Vacciniaceae). Europäische Art. - Fundorte: Grünbodenhütte, 2000 m (häufig!), Haideralm, 2120 m, Kurzras, 2000 m, Lazaun, 2500 m.

Iteomyia capreae (WINNERTZ, 1853)

Die Larven leben in kleinen kugeligen Gallen an Blättern von *Salix caprea* L. und verwandten *Salix*-Arten (Salicaceae). Eurosibirische Art. - Fundorte: Karthaus, 1327 m, Latsch, 630 m, Moos, 1300 m, Pfelders, 1750 m, St. Gertraud, 1520 m, St. Martin im Kofel, 1740 m, St. Pankraz, 900 m, St. Valentin, 1445 m, Vigiljoch, 1500 m.

Jaapiella antennariae FEDOTOVA, 1993

Die Larven leben frei zwischen Blüten in Blütenkörbchen von *Antennaria dioica* (L.) GAERTN. (Asteraceae). Eurosibirische Art. - Fundorte: Haideralm, 2120 m, Kurzras, 2000 m, Leiteralm, 1552 m.

Jaapiella floriperda (F. LÖW, 1888)

Syn.: *Cecidomyia bergrothiana* MIK, 1889

Die Larven leben in angeschwollenen Blütenknospen von *Silene vulgaris* (MOENCH) GARCKE (= *S. inflata* SM.) (Caryophyllaceae). Europäische Art. - Fundorte: Burgstall, 270 m, Dorf Tirol, 600 m, Pfelders, 1750 m, St. Gertraud, 1520 m (an *Silene nutans* L.).

Jaapiella hedickei RÜBSAAMEN, 1921

Die Larven leben in bauchig aufgetriebener Blattscheide von *Pimpinella saxifraga* L. (Apiaceae). Eurosibirische Art. - Fundort: St. Gertraud, 1520 m.

Jaapiella knautiae RÜBSAAMEN, 1917

Die Larven leben in Triebspitzdeformation oder in Deformation der Seitenknospe an *Knautia dipsacifolia* KREUZER (Dipsacaceae). Europäische Art. - Fundort: Moos, 1300 m.

Jaapiella loticola (RÜBSAAMEN, 1889)

Die Larven leben in deformierten Triebspitzen von *Lotus corniculatus* L. (Fabaceae). Eurosibirische Art. - Fundorte: Leiteralm, 1552 m, St. Gertraud, 1520 m.

Jaapiella schmidti (RÜBSAAMEN, 1912)

Die Larven leben an Samenkapseln von *Plantago lanceolata* L. (Plantaginaceae). Europäische Art. - Fundort: Dorf Tirol, 600 m.

Jaapiella vacciniorum (KIEFFER, 1913)

Die Larven leben in deformierten Triebspitzen von *Vaccinium myrtillus* L. (Ericaceae). Europäische Art. - Fundorte: Grünbodenhütte, 2000 m (nur eine Galle), St. Gertraud, 1520 m.

Jaapiella veronicae (VALLOT, 1827)

Die Larven leben in Gallen an Triebspitzen von *Veronica chamaedrys* L. (Scrophulariaceae). Die Galle wird durch ein endständiges Blattpaar gebildet. Die Blätter sind angeschwollen und dicht behaart. Europäische Art. - Fundorte: Karthaus, 1327 m, Leiteralm, 1552 m, Pfelders, 1750 m, St. Pankraz, 900 m, Vigiljoch, 1500 m.

Janetiella oenophila (HAIMHOFFEN, 1875)

Die Larven leben in rundlichen, hartwandigen Anschwellungen an der Blattfläche von *Vitis vinifera* L. (Vitaceae), unten mit kleiner rundlicher Öffnung. Submediterrane Art. - Fundorte: Dorf Tirol, 600 m, Lana, 300 m.

Kaltenbachiola strobi (WINNERTZ, 1853)

Die Larven leben in Anschwellungen an der Basis der Innenseite der Zapfenschuppen von *Picea abies* L. (KARSTEN) (Pinaceae). Eurosibirische Art. - Fundorte: Moos, 1300 m, St. Valentin, 1445 m, Vigiljoch, 1500 m.

Lasioptera rubi (SCHRANK, 1803)

Die Larven leben in Anschwellungen der Stengel von *Rubus idaeus* L. und anderer *Rubus*-Arten (Rosaceae). Eurosibirische Art. - Fundorte: Moos, 1300 m, St. Pankraz, 900 m.

Macrodiplosis pustularis (BREMI, 1847)

Syn.: *Diplosis dryobia* F. LÖW, 1877; *Macrodiplosis dryobia* (F. LÖW, 1877)

Die Larven leben in Gallen an *Quercus pubescens* WILLD. (Fagaceae). Die Blattlappen sind nach unten umgeklappt und verdickt. Europäische Art. - Fundort: Vellau, 1000 m.

Macrodiplosis roboris (HARDY, 1854)

Syn.: *Macrodiplosis volvens* KIEFFER, 1895

Die Larven leben in Gallen an *Quercus pubescens* WILLD. (Fagaceae). Der Blattrand zwischen zwei Lappen ist nach oben röhrenförmig eingerollt. Europäische Art. - Fundort: Vellau, 1000 m.

Macrolabis aquilegiae (KIEFFER, 1909)

Die Larven leben in deformierten Blütenknospen von *Aquilegia vulgaris* L. (Ranunculaceae). Europäische Art. - Fundorte: Karthaus, 1327 m, St. Martin im Kofel, 1740 m, Vigiljoch, 1500 m.

Macrolabis heraclei (KALTENBACH, 1862)

Die Larven leben zwischen jungen zusammengefalteten Blättern von *Heracleum sphondylium* L. (Apiaceae). Eurosibirische Art. - Fundorte: Karthaus, 1327 m, St. Gertraud, 1520 m, St. Martin im Kofel, 1740 m, St. Pankraz, 900 m, St. Valentin, 1445 m, Tartsch, 1070 m, Vigiljoch, 1500 m.

Macrolabis podagrariae (H. LOEW, 1850)

(*Macrolabis podagrariae* STELTER, 1962)

Die Larven leben zwischen deformierten Blättern von *Aegopodium podagraria* L. (Apiaceae). Europäische Art. - Fundort: Moos, 1300 m.

Macrolabis ruebsaameni HEDICKE, 1938

Die Larven leben in missgebildeter terminalen Blattknospe oder Blütenknospe, abnorm weisslich behaart, an *Prunella grandiflora* (L.) SCHOLLER (Lamiaceae). Europäische Art. - Fundort: Vigiljoch, 1500 m.

**** *Macrolabis stellariae*** (LIEBEL, 1889)

Die Larven leben in Sprossspitzgallen an *Stellaria media* (L.) VILL. (Caryophyllaceae). STELTER (1956) ergänzte die Beschreibung dieser Art. Europäische Art. - Fundort: St. Pankraz, 900 m.

Mikiola fagi (HARTIG, 1839)

Die Larven leben in spitzkegeligen, dickwandigen Gallen an der Blattoberseite von *Fagus sylvatica* L. (Fagaceae). Europäische Art. - Fundort: Leiteralp, 1552 m.

Mikomya coryli (KIEFFER, 1901)

Die Larven leben in kleinen Höhlungen an der Blattunterseite von *Corylus avellana* L. (Corylaceae), oben flache Ausstülpungen. Europäische Art. - Fundorte: Dorf Tirol, 600 m, Lana, 300 m, Moos, 1300 m, St. Pankraz, 900 m, Vellau, 1000 m.

Mycodiplosis melampsorae (RÜBSAAMEN, 1889)

Die mycophagen Larven leben frei an Blättern von *Salix caprea* L. (Salicaceae) zwischen dem Uredomyzel von Rostpilzen *Melampsora salicina* WINT. (Uredinales, Basidiomycetes). Eurosibirische Art. - Fundort: Moos, 1300 m.

Oligotrophus juniperinus (LINNAEUS, 1758)

Die Larven leben in Gallen an *Juniperus communis* L. ssp. *nana* SYME (Cupressaceae), die aus verdickten Nadeln mit nach aussen gebogenen Spitzen gebildet sind. Europäische Art. - Fundorte: Grünbodenhütte, 2000 m (nur eine Galle!), Haideralm, 2120 m, Kurzras, 2000 m, St. Martin im Kofel, 1740 m.

Oligotrophus panteli KIEFFER, 1898

Die Larven leben in Gallen an *Juniperus communis* L. ssp. *nana* SYME (Cupressaceae), die aus verdickten Nadeln gebildet sind; die Spitzen sind nicht nach aussen gebogen. Europäische Art. - Fundorte: Lazaun, 2500 m, St. Martin im Kofel, 1740 m.

Physemocecis hartigi (LIEBEL, 1892)

Die Larven leben in flachen Parenchymgallen an Blättern von *Tilia platyphyllos* SCOP. und *T. cordata* MILL. (Tiliaceae). Europäische Art. - Fundorte: Dorf Tirol, 600 m, Lana, 300 m, Vellau, 1000 m.

Physemocecis ulmi (KIEFFER, 1909)

Die Larven leben in flachen Parenchymgallen an Blättern von *Ulmus minor* MILL. (= *U. campestris* L.) (Ulmaceae). Europäische Art. - Fundort: Latsch, 630 m.

Placochela ligustri (RÜBSAAMEN, 1899)

Die Larven leben in verdickten Blütenknospen von *Ligustrum vulgare* L. (Oleaceae). Europäische Art. - Fundort: Latsch, 630 m.

Placochela nigripes (F. LÖW, 1877)

Die Larven leben in verdickten Blütenknospen von *Sambucus nigra* L. (Caprifoliaceae). Europäische Art. - Fundorte: Moos, 1300 m, St. Pankraz, 900 m.

** ***Plemeliella abietina*** SEITNER, 1908

Die Larve lebt in etwas deformierten Samenkörnern von *Picea abies* (L.) KARSTEN (Pinaceae). Die Entwicklung dauert drei Jahre. Europäische Art. - Fundort: St. Valentin, 1445 m.

Rabdophaga degeerii (BREMI, 1847)

Syn.: *Rhabdophaga ramicola* RÜBSAAMEN, 1915

Die Larven leben in spindelförmigen Anschwellung an einjährigen Zweigen an *Salix purpurea* L. (Salicaceae). Europäische Art. - Fundort: Moos, 1300 m.

Rabdophaga iteobia (KIEFFER, 1890)

Die Larven leben gesellig in stark behaarter Blattrosette an der Sprossachse von *Salix caprea* L. (Salicaceae). Eurosibirische Art. - Fundort: St. Gertraud, 1520 m.

Rabdophaga marginemtorquens (BREMI, 1847) (in GAGNÉ 2004 als *Dasineura*)

Die Larven leben in stark verdickter Blattrandrollung nach unten, an *Salix viminalis* L. (Salicaceae). Eurosibirische Art. - Fundort: Moos, 1300 m.

Rabdophaga rosaria (H. LOEW, 1850), wieder hergestellter Name (resurrected name)

(in GAGNÉ 2004 als Synonym von *R. strobilina*)

Die Larven leben in grossen, rosenähnlichen Gallen („Weidenrosen“) an Triebspitzen von *Salix alba* L., *S. caprea* L. and *S. aurita* L. (Salicaceae). Nur eine Larve entwickelt sich in der Mitte der Galle. Eurosibirische Art. - Fundorte: Moos, 1300 m, St. Gertraud, 1520 m, St. Pankraz, 900 m, Vigiljoch, 1500 m. – Bemerkung. *Rabdophaga rosaria* (H. LOEW) ist ein valider (gültiger, wieder hergestellter) Name für eine Art, die Gallen an *Salix alba* und verwandten *Salix*-Arten verursacht, es ist somit nicht ein Synonym von *Rabdophaga strobilina*, wie es in GAGNÉ (2004) interpretiert wurde.

Rabdophaga strobilina (BREMI, 1947)

Zahlreiche kleine Larven leben zwischen schuppenförmigen Blätterchen in zapfenförmigen Gallen an Triebspitzen von *Salix purpurea* L. (Salicaceae). Die Entwicklung der Galle ist von einer Larve von *Rabdophaga rosaria*, die in der Mitte sitzt, verursacht und die Grösse der Galle ist durch die Zahl der inquilinischen Larven von *R. strobilina* (und wahrscheinlich noch von anderen Einmietern) beeinflusst. Es handelt sich um eine so genannte „komplexe Galle“. Europäische Art.- Fundort: St. Pankraz, 900 m.

Rabdophaga terminalis (H. LOEW, 1850)

Die Larven leben in spindelförmigen Gallen an Sprossspitzen von *Salix purpurea* L. (Salicaceae). Die Art *R. terminalis* wurde von LOEW (1850) aus *Salix fragilis* L. gezüchtet und beschrieben. Europäische Art. - Fundort: Moos, 1300 m.

Resseliella betulicola (KIEFFER, 1889)

Syn.: *Diplosis betulicola* KIEFFER, 1889; *Plemeliella betulicola* (KIEFFER, 1889)

Die Larven leben zwischen jungen deformierten Blättern an Triebspitzen von *Betula pendula* ROTH. und *B. pubescens* EHRH. (Betulaceae). Eurosibirische Art. - Fundort: St. Gertraud, 1520 m.

**** *Resseliella skuhravyorum*** SKRZYPCZYNSKA, 1975

Die Larven entwickeln sich in Zapfen von *Larix decidua* MILL. (Pinaceae). Europäische Art. - Fundorte: Kurzras, 2000 m, Lazaun, 2500 m, Tartsch, 1070 m.

Rhopalomyia artemisiae (BOUCHÉ, 1834)

Die Larven leben in kugeligen Gallen an Sprossen von *Artemisia campestris* L. (Asteraceae). Submediterrane Art. - Fundorte: St. Martin im Kofel, 1740 m, Tartsch, 1070 m.

*** *Rhopalomyia baccarum*** (WACHTL, 1883)

Larven in kugeligen Blattachselgallen oder Stengelgallen an *Artemisia vulgaris* L. (Asteraceae). Europäische Art. - Fundort: Dorf Tirol, 600 m.

Rhopalomyia tubifex (BOUCHÉ, 1847)

Die Larven leben in röhrenförmigen Gallen an Stengeln von *Artemisia campestris* L. (Asteraceae). Submediterrane Art. - Fundort: Tartsch, 1070 m.

Rondaniola bursaria (BREMI, 1847)

Die Larven leben in zylindrischen, dicht behaarten Gallen an der Blattoberseite von *Glechoma hederacea* L. (Lamiaceae). Europäische Art. - Fundorte: Tartsch, 1070 m, Vellau, 1000 m.

Schizomyia galiorum KIEFFER, 1889

Die Larven leben in angeschwollenen Blütenknospen von *Galium mollugo* L. und anderer *Galium*-Arten (Rubiaceae). Eurosibirische Art. - Fundorte: Dorf Tirol, 600 m, Karthaus, 1327 m, Lana, 300 m, Moos, 1300 m, St. Pankraz, 900 m, St. Valentin, 1445 m, Tartsch, 1070 m.

Semudobia betulae (WINNERTZ, 1853)

Die Larven leben in angeschwollenen Früchten von *Betula pendula* ROTH und *B. pubescens* EHRH. (Betulaceae). Eurosibirische (Holarktische) Art. - Fundorte: Dorf Tirol, 600 m, Moos, 1300 m, St. Pankraz, 900 m, Vigiljoch, 1500 m.

Spurgia euphorbiae (VALLOT, 1827)

Syn.: *Cecidomyia capitigena* BREMI, 1847; *Bayeriola capitigena* (BREMI, 1847)

Die Larven leben in kugeligen Gallen an Sprossspitzen von *Euphorbia cyparissias* L. (Euphorbiaceae). Europäische Art. - Fundorte: Dorf Tirol, 600 m, Vellau, 1000 m.

Tricholaba trifolii RÜBSAAMEN, 1917

Die Larven leben in gefalteten Fiederblättchen von *Trifolium pratense* L. und *T. medium* L. (Fabaceae). Eurosibirische Art. - Fundort: Tartsch, 1070 m.

Trotteria ligustri BARNES, 1954

Die Larven leben als Inquiline in den Gallen von *Placochela ligustri* (RÜBS.) an Blütenknospen von *Ligustrum vulgare* L. (Oleaceae). Europäische Art. - Fundort: Latsch, 630 m.

Wachtliella ericina (F. LÖW, 1885)

Die Larven leben in schopfartiger Anhäufung verkürzter Blätter von *Erica carnea* L. (Ericaceae). Submediterrane Art. - Fundort: Lana, 300 m.

Tab. 1: Übersicht der festgestellten Gallmücken nach Wirtspflanzen

Wirtspflanzenart	Gallmückenart
<i>Acer campestre</i>	<i>Dasineura tympani</i>
<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Drisina glutinosa</i>
<i>Achillea millefolium</i>	<i>Aphidoletes aphidimyza</i> , zoophag an Aphidae
<i>Aconitum vulparia</i>	<i>Contarinia aconitifloris</i>
<i>Aegopodium podagraria</i>	<i>Macrolabis podagrariae</i>
<i>Alnus incana</i>	<i>Dasineura tortilis</i>
<i>Antennaria dioica</i>	<i>Jaapiella antennariae</i>
<i>Aquilegia vulgaris</i>	<i>Macrolabis aquilegiae</i>
<i>Armoracia rusticana</i>	<i>Dasineura armoraciae</i>
<i>Artemisia campestris</i>	<i>Rhopalomyia artemisiae</i> <i>Rhopalomyia baccharum</i> <i>Rhopalomyia tubifex</i>
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	<i>Dasineura glycyphylli</i> <i>Contarinia</i> sp.
<i>Berberis vulgaris</i>	<i>Dasineura berberidis</i>
<i>Betula pendula</i>	<i>Anisostephus betulinus</i> <i>Resseliella betulicola</i> <i>Semudobia betulae</i>
<i>Campanula scheuchzeri</i>	<i>Geocrypta campanulae</i>
<i>Cardamine amara</i>	<i>Dasineura cardaminis</i>
<i>Corylus avellana</i>	<i>Mikomya coryli</i>
<i>Crataegus laevigata</i>	<i>Dasineura crataegi</i>
<i>Epilobium angustifolium</i>	<i>Dasineura epilobii</i> <i>Dasineura kiefferiana</i>
<i>Erica carnea</i>	<i>Wachtliella ericina</i>
<i>Euphorbia cyparissias</i>	<i>Spurgia euphorbiae</i> <i>Dasineura capsulae</i>
<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Hartigiola annulipes</i> <i>Mikiola fagi</i>
<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Dasineura ulmaria</i>
<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Contarinia marchali</i> <i>Dasineura helenae</i> , Inquiline <i>Dasineura acrophila</i> <i>Dasineura fraxinea</i> <i>Dasineura fraxini</i>
<i>Galeobdolon flavidum</i>	<i>Dasineura strumosa</i>
<i>Galium aparine</i>	<i>Dasineura aparines</i>
<i>Galium anisophyllum</i>	<i>Dasineura</i> sp.

Wirtspflanzenart	Gallmückenart
<i>Galium mollugo</i>	<i>Geocrypta galii</i> <i>Schizomyia galiorum</i>
<i>Galium verum</i>	<i>Geocrypta galii</i> <i>Geocrypta rostriformis</i>
<i>Geum reptans</i>	<i>Geomyia alpina</i>
<i>Geum urbanum</i>	<i>Contarinia gei</i>
<i>Glechoma hederacea</i>	<i>Dasineura glechomae</i> <i>Rondaniola bursaria</i>
<i>Hemerocallis fulva</i>	<i>Contarinia quinquenotata</i>
<i>Heracleum sphondylium</i>	<i>Contarinia nikolayi</i> <i>Macrolabis heraclei</i>
<i>Juniperus communis</i> ssp. <i>nana</i>	<i>Oligotrophus juniperinus</i> <i>Oligotrophus panteli</i>
<i>Knautia dipsacifolia</i>	<i>Jaapiella knautiae</i>
<i>Larix decidua</i>	<i>Dasineura kellneri</i> <i>Resseliella skuhravyorum</i>
<i>Lathyrus pratensis</i>	<i>Dasineura lathyricola</i>
<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Placochela ligustri</i> <i>Trotteria ligustri</i> , <i>Inquiline</i>
<i>Lilium martagon</i>	<i>Contarinia martagonis</i>
<i>Lonicera xylosteum</i>	<i>Dasineura xylostei</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Contarinia loti</i> <i>Jaapiella loticola</i>
<i>Phyteuma hemisphaericum</i> , <i>P. betonicifolium</i>	<i>Dasineura phyteumatis</i>
<i>Picea abies</i>	<i>Plemeliella abietina</i> <i>Kaltenbachiola strobi</i>
<i>Pimpinella saxifraga</i>	<i>Jaapiella hedickei</i>
<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Jaapiella schmidti</i>
<i>Populus tremula</i>	<i>Dasineura populeti</i> <i>Contarinia petioli</i> <i>Harmandiola cavernosa</i> <i>Harmandiola globuli</i>
<i>Prunella grandiflora</i>	<i>Macrolabis ruebsaameni</i>
<i>Prunus spinosa</i> , <i>P. domestica</i>	<i>Dasineura tortrix</i>
<i>Pteridium aquilinum</i>	<i>Dasineura pteridicola</i> <i>Dasineura pteridis</i>
<i>Pyrus malus</i>	<i>Dasineura mali</i>
<i>Pyrus communis</i>	<i>Contarinia pyriورا</i> <i>Dasineura pyri</i>

Wirtspflanzenart	Gallmückenart
<i>Quercus</i> sp.	<i>Macrodiplosis pustularis</i> <i>Macrodiplosis roboris</i>
<i>Ranunculus acris</i>	<i>Dasineura ranunculi</i>
<i>Rosa canina</i>	<i>Dasineura rosae</i>
<i>Rubus</i> sp.	<i>Dasineura plicatrix</i> <i>Lasioptera rubi</i>
<i>Salix alba</i>	<i>Rabdophaga rosaria</i>
<i>Salix caprea</i>	<i>Iteomyia capreae</i> <i>Rabdophaga iteobia</i> <i>Rabdophaga rosaria</i> <i>Mycodiplosis melampsorae</i> , mycophag
<i>Salix purpurea</i>	<i>Rabdophaga degeerii</i> <i>Rabdophaga rosaria</i> <i>Rabdophaga strobilina</i> <i>Rabdophaga</i> cf. <i>terminalis</i>
<i>Salix viminalis</i>	<i>Rabdophaga marginentorquens</i>
<i>Salix</i> sp.	<i>Iteomyia capreae</i>
<i>Sambucus nigra</i>	<i>Placochela nigripes</i>
<i>Senecio nemorensis</i> ssp. <i>fuchsii</i>	<i>Contarinia aequalis</i>
<i>Silene dioica</i>	<i>Contarinia steini</i>
<i>Silene nutans</i>	<i>Jaapiella floriperda</i>
<i>Silene pratensis</i>	<i>Contarinia steini</i>
<i>Silene vulgaris</i>	<i>Jaapiella floriperda</i>
<i>Sisymbrium altissimum</i>	<i>Gephyraulax sisymbrii</i>
<i>Solanum dulcamara</i>	<i>Contarinia solani</i>
<i>Solidago virgaurea</i>	<i>Dasineura virgaeaureae</i>
<i>Sonchus oleraceus</i>	<i>Cystiphora sonchi</i>
<i>Sorbus aucuparia</i>	<i>Contarinia sorbi</i>
<i>Stellaria media</i>	<i>Macrolabis stellariae</i>
<i>Taraxacum officinale</i>	<i>Cystiphora taraxaci</i>
<i>Tilia cordata</i>	<i>Dasineura thomasiana</i> <i>Dasineura tiliae</i> <i>Didymomyia tiliacea</i> <i>Physemocercis hartigi</i>
<i>Tilia platyphyllos</i>	<i>Dasineura thomasiana</i> <i>Dasineura tiliae</i> <i>Physemocercis hartigi</i> <i>Didymomyia tiliacea</i>
<i>Trifolium pratense</i> , <i>T. medium</i>	<i>Tricholaba trifolii</i>
<i>Trifolium repens</i>	<i>Dasineura trifolii</i>

Wirtspflanzenart	Gallmückenart
<i>Ulmus minor</i>	<i>Physemocecis ulmi</i>
<i>Urtica dioica</i>	<i>Dasineura urticae</i>
<i>Vaccinium myrtilus</i>	<i>Jaapiella vacciniorum</i>
<i>Vaccinium uliginosum</i>	<i>Hygrodiplosis vaccinii</i>
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	<i>Dasineura vitisidaea</i>
<i>Verbascum nigrum</i>	<i>Asphondylia verbasci</i>
<i>Veronica chamaedrys</i>	<i>Jaapiella veronicae</i>
<i>Vicia cracca</i>	<i>Contarinia craccae</i>
<i>Vitis vinifera</i>	<i>Janetiella oenephila</i>

4. Diskussion

4.1 Bewertung der Gallmückenfauna in den westlichen Gebieten Südtirols

Im Verlauf unserer Untersuchungen, die wir von 7. bis 21. Juli 2005 im westlichen Teil der Provinz Bozen-Südtirol durchführten, wurden an 19 Lokalitäten, die in Seehöhen von 270 m in Burgstall bis zur alpinen Stufe in 2500 m in Lazaun in der Texelgruppe lagen, 117 Gallmückenarten festgestellt, die an 87 Wirtspflanzen gebunden sind. Davon sind 8 Arten neu für die Gallmückenfauna von Italien und 14 sind neu für Südtirol. Für die Gallmückenfauna Italiens sind folgende Arten neu: *Dasineura aparines*, *D. armoraciae*, *D. helenae*, *Geocrypta rostriformis*, *Geomyia alpina*, *Macrolabis stellariae*, *Plemeliella abietina* und *Resseliella skuhravyorum*. Für die Gallmückenfauna Südtirols sind neben den obengenannten weiters noch folgende Arten neu: *Aphidoletes aphidimyza*, *Contarinia gei*, *Dasineura capsulae*, *D. glycyphylli*, *D. xylostei* und *Rhopalomyia baccarum*. Im Jahr 2005 erhöhte sich die Gallmückenfauna Südtirols somit auf insgesamt 243 bekannte Arten.

An den einzelnen untersuchten Fundorten wurden jeweils 4 bis 29 Gallmückenarten festgestellt. Die Anzahl der Arten sinkt mit steigender Seehöhe. Die grösste Artenzahl wurde bei Moos in Passeiertal (29 Arten), Karthaus in Schnalstal (21 Arten) und St. Gertraud, Vellau und St. Pankraz (an den drei letzten jeweils 20 Arten) gefunden. Hingegen wurden auf alpinen Wiesen bei Lazaun, in 2500 µm Seehöhe, nur 4 Arten, sowie auf der Haideralm, in 2120 m, und in Kurzras, in 2000 m Seehöhe, nur 6 Arten gefunden. Durchschnittlich wurden 14 Gallmückenarten an einem Fundort festgestellt.

4.2 Zoogeographie

Die zoogeographische Bewertung umfasst die Feststellung der Häufigkeit, die Analyse der horizontalen und vertikalen Verbreitung der Gallmückenarten und Hinweise über beachtenswerte Gallmückenarten, die im Verlauf unserer Untersuchungen im Jahre 2005 festgestellt wurden.

4.2.1 Häufigkeit

Die angewandte einheitliche Sammelmethode ermöglicht die gefundenen Gallmückenarten nach ihrer Häufigkeit im untersuchten Gebiet zu beurteilen, ähnlich wie es mit Gallmückenarten der Tschechischen und Slowakischen Republik gemacht wurde (SKUHRAVÁ 1991, 1994a, 1994b).

Zu den *vereinzelt* vorkommenden Arten, von denen jede nur an einem einzigen Fundort festgestellt wurde, gehören 58 Arten (50%). Zu den *selten* vorkommenden Arten, die jeweils nur an zwei Fundorten gefunden wurden, gehören 23 Arten (20%). Zu den *mehrfach* vorkommenden Arten, welche jeweils an drei Fundorten gefunden wurden, gehören 14 Arten (12%). Zu den *häufig* vorkommenden Arten, die jeweils an vier oder fünf Fundorten festgestellt wurden, gehören 11 Arten (9%). Zu den *sehr häufigen* Arten, die an sechs bis acht Fundorten auftraten, gehören 9 Arten (7%) u. zw. *Dasineura kellneri* an *Larix decidua*, *D. mali* an *Pyrus malus*, *D. phyteumatis* an verschiedenen *Phyteuma*-Arten, *D. rosae* an *Rosa canina*, *D. trifolii* an *Trifolium repens*, *D. urticae* an *Urtica dioica*, *Geocrypta galii* an *Galium mollugo*, *Macrolabis heraclei* an *Heracleum sphondylium* und *Schizomyia galiorum* an *Galium mollugo*. Zu den als *gemein* zu bezeichnenden Arten, die jeweils an 9 und mehr Fundorten festgestellt wurden, gehören zwei Gallmückenarten: *Iteomyia capreae* an *Salix caprea*, die an 9 Fundorten festgestellt wurde, und *Cystiphora taraxaci* an *Taraxacum officinale*, die an 10 Fundorten festgestellt wurde.

4.2.2 Horizontale Verbreitung

Von den 117 festgestellten Gallmückenarten, gehören 41 Arten (35%) zu den eurosibirischen Arten, mit sehr grossem Verbreitungsareal, und 66 (57%) zu den europäischen Arten, die kleinere bis sehr kleine Verbreitungsareale haben. Fünf Gallmückenarten (4%) gehören zu den holarktischen Arten. Es sind folgende Arten: *Aphidoletes aphidimyza* mit zoophagen Larven, *Contarinia pyrivora*, *Dasineura mali*, *D. pyri* und *Semudobia betulae*. Weitere fünf Gallmückenarten (4%) gehören zu den submediterranen Arten, die zur südeuropäischen Fauna gehören und bis nach Südtirol eindringen. Es sind folgende Arten: *Asphondylia verbasci* an *Verbascum nigrum*, *Janetiella oenophila* an *Vitis vinifera*, *Rhopalomyia artemisiae* und *R. tubifex* an *Artemisia campestris*, sowie *Wachtliella ericina* an *Erica carnea*. Diese Funde charakterisieren die Landschaften des westlichen Teiles Südtirols als ein Gebiet, das noch von südlichen Gallmückenarten besiedelt wird.

4.2.3 Höhenverbreitung

Die festgestellten Gallmückenarten sind in den Höhenstufen nicht gleichmässig verteilt (Tab. 2). Die Mehrzahl der Arten kommt in der montanen und submontanen Stufen vor, in Meereshöhen von 900 bis 1750 m, wo sie an vielfältige Wirtspflanzen (Waldlaubebäume, verschiedene Sträucher und krautige Pflanzen) gebunden sind. Durchschnittlich wurden in der montanen und submontanen Stufe 18 Arten an jeweils einem Fundort festgestellt. Geringer ist die Anzahl der Gallmückenarten in der kollinen Stufe, in Meereshöhen von 270 bis 600 m, wo durchschnittlich 13 Arten festgestellt wurden. Die verminderte Artenzahl in dieser Stufe ist auf die dortigen landwirtschaftlichen Gebiete und ausgedehnten

Obstanlagen zurückzuführen, in denen folglich nicht mehr so viele Wirtspflanzen von Gallmücken vorkommen.

In der alpinen und subalpinen Stufe, in Meereshöhen von 2000 bis 2500 m, wurden nur zwölf Gallmückenarten festgestellt (Tab. 3), mit durchschnittlich 6 Arten an einem Fundort. Die Pflanzen, die als Wirte von Gallmückenarten in Betracht kommen, sind auf den alpinen Wiesen vielfach durch weidende Kühe ganz abgefressen. In der alpinen Stufe in 2500 m Seehöhe kommen noch vier Gallmückenarten vor, die an die rauen Lebensbedingungen angepasst sind. Es sind dies: *Dasineura phyteumatis*, *Hygrodiplosis vaccinii*, *Oligotrophus panteli* und *Resseliella skuhravyorum*.

Zu den beachtenswerten Gallmücken, die wir in 2005 in Südtirol gefunden haben, gehören folgende Arten: *Asphondylia verbasci* ist eine südeuropäische und planare Art, die in niedrigeren Lagen häufig ist und in Mitteleuropa bis zu 830 m Seehöhe vordringt (SKUHRAVÁ 1987, 1991). In Südtirol wurden die Gallen sogar noch in 1550 m Höhe bei der Leiteralm gefunden. Die Larven von *Dasineura phyteumatis* entwickeln sich in Gallen an verschiedenen *Phyteuma*-Arten. Die Gallen von *D. phyteumatis* kommen in Südtirol von der montanen Stufe (1500 m) bis zu der alpinen Stufe (2500 m) vor. Die Gallen von *Hygrodiplosis vaccinii* an *Vaccinium uliginosum* sind sehr häufig in alpiner Stufe in Seehöhen von 2000 bis 2500 m.

Drei Gallmückenarten wurden aus Zapfen von *Larix decidua* und *Picea abies* gewonnen: *Resseliella skuhravyorum*, *Kaltenbachiola strobi* und *Plemeliella abietina*. Die Larven von *Resseliella skuhravyorum* wurden noch in der alpinen Stufe, in Höhenlagen von 2000 bis 2500 m, in Zapfen von *Larix decidua* gefunden. Interessante nasenförmige Gallen von *Geocrypta rostriformis* wurden in 1000 m Seehöhe bei Vellau gefunden; dies entspricht der Meinung von BLAND et al. (2003), dass es sich um eine Art mit nördlicher Verbreitung handelt.

Überraschend war der Fund der Galle von *Dasineura armoraciae* im Blütenstand von *Armoracia rusticana* in einem Garten in Tartsch, in 1070 m Seehöhe. Diese Art gehört zu den in Mitteleuropa nur vereinzelt vorkommenden Arten (SKUHRAVÁ 1991, 1994 a, 1994 b, SKUHRAVÁ & SKUHRAVÝ 1995). Hier in Südtirol kommt *D. armoraciae* an dem am höchsten liegenden bekannten Fundort vor.

Tab. 2: Artenzahl der Gallmücken nach Meereshöhen

Meereshöhe	Fundort	Artenzahl
2500	Lazaun	4
2120	Haideralm	6
2000	Kurzras	6
2000	Grünbodenhütte	7
1750	Pfelders	10
1740	St. Martin im Kofel	15
1550	Leiteralp	17
1520	St. Gertraud	20
1500	Vigiljoch	15
1445	St. Valentin	11
1327	Karthaus	21
1300	Moos	29
1070	Tartsch	16
1000	Vellau	20
900	St. Pankraz	20
630	Latsch	11
600	Dorf Tirol	17
300	Lana	17
270	Burgstall	8
	Durchschnitt	14

Tab. 3: Alpine und subalpine Gallmückenarten, die im Jahre 2005 gefunden wurden

Gallmückenart	Wirtspflanzenart
<i>Contarinia loti</i>	<i>Lotus corniculatus</i>
<i>Dasineura phyteumatis</i>	<i>Phyteuma</i> spp.
<i>Dasineura virgaeaureae</i>	<i>Solidago virgaurea</i>
<i>Dasineura vitisidaea</i>	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
<i>Dasineura</i> sp.	<i>Galium anisophyllum</i>
<i>Geocrypta campanulae</i>	<i>Campanula scheuchzeri</i>
<i>Hygrodiplosis vaccinii</i>	<i>Vaccinium uliginosum</i>
<i>Jaapiella antennariae</i>	<i>Antennaria dioica</i>
<i>Jaapiella vacciniorum</i>	<i>Vaccinium myrtilus</i>
<i>Oligotrophus juniperinus</i>	<i>Juniperus communis nana</i>
<i>Oligotrophus panteli</i>	<i>Juniperus communis nana</i>
<i>Resseliella skuhravyorum</i>	<i>Larix decidua</i>

Zusammenfassung

Im Verlauf der Untersuchungen 7.- 21. Juli 2005 im westlichen Teil der Provinz Bozen-Südtirol wurden an 19 Lokalitäten, in Seehöhen von 270 m bis 2500 m, 117 Gallmückenarten festgestellt, die an 87 Wirtspflanzen gebunden sind. Davon sind 14 neu für die Gallmückenfauna von Südtirol und 8 Arten neu für die Gallmückenfauna von Italien. Für die Gallmückenfauna Italiens sind folgende Arten neu: *Dasineura aparines*, *D. armoraciae*, *D. helenae*, *Geocrypta rostriformis*, *Geomyia alpina*, *Macrolabis stellariae*, *Plemeliella abietina* und *Resseliella skuhravyorum*. Für die Gallmückenfauna Südtirols sind neben den obengenannten weiters noch folgende Arten neu: *Aphidoletes aphidimyza*, *Contarinia gei*, *Dasineura capsulae*, *D. glyciophylli*, *D. xylostei* und *Rhopalomyia baccarum*. Im Jahr 2005 erhöhte sich die Gallmückenfauna Südtirols somit auf insgesamt 243 bekannte Arten. An den einzelnen untersuchten Fundorten wurden jeweils 4 bis 29 Gallmückenarten festgestellt (Durchschnitt 14 Arten). Die Artenanzahl sinkt mit steigender Seehöhe. Die grösste Artenzahl (29) wurde bei Moos in Passeiertal, 1300 m, gefunden. Hingegen wurden auf alpinen Wiesen bei Lazaun, 2500 m, nur 4 Arten gefunden: *Dasineura phyteumatis*, *Hygrodiplosis vaccinii*, *Oligotrophus panteli* und *Resseliella skuhravyorum*. Eine kommentierte Liste der im Jahre 2005 gefundenen Gallmückenarten und ein Verzeichnis der Wirtspflanzen der Gallmücken wird gegeben. – Häufigkeit: 58 Arten kommen nur vereinzelt vor, 23 Arten selten, 14 Arten mehrfach, 11 Arten häufig, 9 Arten sehr häufig und 2 Arten sind gemein, und zwar *Iteomyia capreae* an *Salix caprea* und anderen *Salix*-Arten und *Cystiphora taraxaci* an *Taraxacum officinale*. – Horizontale Verbreitung: 66 Arten umfassen europäische, 41 Arten eurosibirische, 5 Arten holarktische und 5 Arten submediterrane Verbreitungsareale. – Höhenverbreitung: 12 Arten gehören zu den alpinen und subalpinen Arten. – Taxonomie: *Rabdophaga rosaria* (H. Loew, 1850) ist ein valider (gültiger, wieder hergestellter) Name für jene Art, die sog. „Rosen“-Gallen an *Salix alba* und verwandten *Salix*-Arten verursacht; sie ist somit nicht ein Synonym von *Rabdophaga strobilina* (Bremi, 1847), wie dies von GAGNÉ (2004) interpretiert wurde.

Dank

Wir möchten an dieser Stelle Herrn Dr. Vito Zingerle, Direktor des Naturmuseums Südtirol in Bozen, für die Einladung zur faunistischen Erhebung der Gallmücken in Südtirol im Jahre 2005, und dem Naturmuseum im Bozen für die finanzielle Unterstützung unseren Dank ausdrücken. Herrn Dr. Klaus Hellrigl (Brixen) sind wir mit Dank für die Korrekturen des deutschen Textes und seine Hinweise verpflichtet.

Literatur

- BLAND K.P., EVANS I.M., HARRIS K.M., 2003: The gall midge *Geocrypta rostriformis* Fedotova in Scotland and northern England. *Cecidology*, 18: 57-59.
- BUHR H., 1939: Pflanzengallen Mecklenburgs IV. *Arch. Ver. Naturgesch. Mecklenburg*, N.F., 14: 29-70.
- BUHR H., 1964-1965: Bestimmungstabellen der Gallen (Zoo- und Phytocecidien) an Pflanzen Mittel- und Nordeuropas. Band 1+2. Gustav Fischer, Jena, 1572 pp.
- GAGNÉ R.J., 2004: A Catalog of the Cecidomyiidae (Diptera) of the World. *Mem. Entomol. Soc. Wash.*, 25: 1-408.
- HARRIS K.M.: 2004: New records of Cecidomyiidae (Diptera) in Britain. *Dipterists Digest*, 11: 33-40.
- LAUBER K. & WAGNER G., 2001: *Flora Helvetica*. Verlag Paul Haupt, Bern, Stuttgart, Wien, 1615 pp., 3773 Farbphotos.
- LOEW H., 1850: Dipterologische Beiträge. Vierter Theil. Öffentl. K. Friedrich-Wilhelms Gymnasium zu Posen, 1850: 1-40.
- SKUHRAVÁ M., 1986: Cecidomyiidae. In: SOÓS Á. & PAPP L. (eds.): *Catalogue of Palaearctic Diptera*, Vol. 4, Akadémiai Kiadó, Budapest: 72-297.
- SKUHRAVÁ M., 1987: Analysis of areas of distribution of some Palaearctic gall midge species (Cecidomyiidae, Diptera). *Cecidologia Internationale*, 8: 1-48.
- SKUHRAVÁ M., 1989: Taxonomic changes and records in Palaearctic Cecidomyiidae (Diptera). *Acta Entomol. Bohemoslov.*, 86: 202-233.
- SKUHRAVÁ M., 1991: Gallmücken der Slowakei (Cecidomyiidae, Diptera). *Zbor. Slov. Nár. Múz., Prír. Vedy*, 37: 85-178.
- SKUHRAVÁ M., 1994a: The zoogeography of the gall midges (Diptera: Cecidomyiidae) of the Czech Republic. I. Evaluation of faunistic researches in the 1855-1990 period. *Acta Soc. Zool. Bohem.*, 57 (1993): 211-293.
- SKUHRAVÁ M., 1994b: The zoogeography of the gall midges (Diptera: Cecidomyiidae) of the Czech Republic. II. Review of gall midge species including zoogeographical diagnoses. *Acta Soc. Zool. Bohem.*, 58: 79-126.
- SKUHRAVÁ M., 1995: Cecidomyiidae. In: MINELLI A., RUFFO S. & LA POSTA S. (eds.): *Checklist delle species della fauna Italiana*, Fasc. 64. Calderini, Bologna: 23-32.
- SKUHRAVÁ M., 1997: Gall midges (Diptera, Cecidomyiidae) of the Czech and Slovak Republics as members of zoogeographical units in the Palaearctic Region. *Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Masarykianae Brunensis, Biol.*, 95: 149-171.
- SKUHRAVÁ M., Stöcklin J. & Weppler T., 2006: *Geomyia* n. gen. *alpina* n. sp. (Diptera: Cecidomyiidae), a new gall midge species associated with flower heads of *Geum reptans* (Rosaceae) in Swiss Alps. *Mitt. Schweiz. Entomol. Ges.* 79: 107-115.
- SKUHRAVÁ M. & SKUHRAVÝ V., 1995: Die Gallmücken (Cecidomyiidae, Diptera) von Österreich II. *Sitzungsber. Österr. Akad. Wiss., math.-nat. Kl., Abt. I*, 201. Band, Wien: 3-34.
- SKUHRAVÁ M., SKUHRAVÝ V. & HELLRIGL K., 2001: Die Gallmückenfauna (Cecidomyiidae, Diptera) Südtirols, ein Beitrag zur Gallmückenfauna Italiens. *Gredleriana*, 1: 83-132.
- SKUHRAVÁ M., SKUHRAVÝ V. & HELLRIGL K., 2002: Die Gallmückenfauna (Cecidomyiidae, Diptera) Südtirols (2): Gallmücken des Nationalparks Stilfser Joch und der Gadertaler-Dolomiten. *Gredleriana*, 2: 103-136.
- SKUHRAVÁ M., & SKUHRAVÝ V., 2003: Die Gallmückenfauna (Cecidomyiidae, Diptera) Südtirols: 3. Die Gallmücken der Sextener Dolomiten. *Gredleriana*, 3: 49-76.
- SKUHRAVÁ M. & SKUHRAVÝ V., 2005a: Die Gallmückenfauna (Cecidomyiidae, Diptera) Südtirols: 4. Gallmücken des Tauferer-Ahrntales (Zillertaler Alpen). *Gredleriana*, 5: 263-284.
- SKUHRAVÁ M. & SKUHRAVÝ V., 2005b: Die Gallmückenfauna (Diptera, Cecidomyiidae) Südtirols: 5. Gallmücken des Unterlandes. *Gredleriana*, 5: 285-310.
- STELTER H., 1956: Untersuchungen über Gallmücken II. Die Gallmücken der Gattung *Macrolabis* Kieffer an heimischen *Stellaria*-Arten. *Beitr. Entomol.*, 6: 111-120.

Adresse der Autoren:

Dr. Marcela Skuhrová
Dr. Václav Skuhravý
Bitovska 1227/9
CZ – 140 00 Praha 4,
Tschechische Republik
skuhrava@quick.cz

eingereicht: 19.12.2005
angenommen: 24.04.2006

Die Dolchwespen Südtirols (Insecta: Hymenoptera: Scoliidae)

Wolfgang Schedl

Abstract

The dagger wasps in South Tyrol (Insecta: Hymenoptera: Scoliidae)

Five species of Scoliidae are recorded from South Tyrol (Province Bozen, Italy) up to now: *Colpa quinquecincta* (F.), *Megascolia maculata maculata* (DRURY), *M. maculata flavifrons* (F.), *Scolia hirta hirta* (SCHRANK) and *S. sexmaculata sexmaculata* (O.F. MÜLLER), four species from Austria, 13 species from Italy. Many records date from some decades back, only two species are recently known. Thus, this contribution is rather an obituary notice of dagger wasps in South Tyrol. The author gives data of collecting localities between 200 and 1300 m a.s.l., to the floral biology, to the larval parasitoid life and to the decline of species records in the region. Most of the material was derived from public and private collections.

Keywords: Dagger wasps, Scoliidae, South Tyrol, Italy

1. Einleitung

Die europäischen Dolchwespen treten im südlichen Europa, selten in Mitteleuropa, in mittelgroßen bis sehr großen Arten in ausgesprochenen Wärmegebieten auf. Die Imagines sieht der Naturbeobachter auf diversen Blütenständen mit langröhriigen, flachkelchigen Blütenkronblättern, aber auch an einfacheren Einzelblüten z.B. von Apiaceae. Der Labiomaxillarkomplex der Imagines ist bestens auf den Nektarerwerb spezialisierter Blüten abgestimmt, es gelangt aber auch Pollen in den Darmtrakt (STEINBERG 1962, OSTEN 1982). Als Blütenbestäuber spielen die Dolchwespen eine nicht unbedeutende Rolle, u.a. auch für bestimmte Erdorchideen (PAULUS und GACK 1980). Bei Angaben über den Blütenbesuch werden nur die Wirtspflanzen im Untersuchungsgebiet angegeben. Die Larven der Scoliidae sind Ektoparasiten hauptsächlich an Scarabaeidae-, seltener an Lucanidae- und Curculionidae-Arten (GYÖRFI 1955). Die Dolchwespenweibchen fliegen auf der Suche nach den Larven unmittelbar über der Erdoberfläche. Die mit dem Ovipositor gelähmten Käferlarven werden dann je nach Beschaffenheit des Bodens in einige Zentimeter lange Erdgänge vergraben (Grabbeine!) und mit einem Ei bestiftet. Die Überwinterung der heranwachsenden Parasitoiden erfolgt entweder als Larve oder Puppe in einem Kokon. Die älteste Erwähnung von Dolchwespen in Südtirol stammt aus einer Fußnote in GREDLER (1871).

2. Untersuchungsgebiet und Methodik

Das Untersuchungsgebiet ist die italienische Provinz Bozen (Südtirol) in den heutigen Grenzen. Der Verfasser versuchte anhand des Studiums von Dolchwespen aus öffentlichen und privaten Sammlungen, die Bezug zu Südtirol haben, eine Zusammenstellung der Artengarnitur mit Fundorten, biologischen Daten, Verbreitungsangaben und Gefährdungsgrad zu geben. Auch das bezügliche Schrifttum wurde, so gut wie möglich, einbezogen.

Berücksichtigte Sammlungen: Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Wien (= AGEW), Naturhistorisches Museum Wien (= NHMW), Oberösterreichisches Landesmuseum (Biologiezentrum), Linz (= OÖLML), Tiroler Landesmuseum Innsbruck (= TLMFI), Institut für Zoologie, Universität Innsbruck (= IZI), auch das Material der Zoologischen Staatssammlung in München wurde gesichtet. Privatsammlungen: Mag. Timo Kopf, Völs, N-Tirol (= Coll.T.K.), Prof. Dr. Wolfgang Schedl (= Coll.W.Sch.); NF= Netzfang, Ug= Untersuchungsgebiet.

Berücksichtigter Zettelkatalog: Dalla Torre, in TLMF (= ZKDT).

3. Ergebnisse

Familie Scoliidae

Unterfamilie Scoliinae

Tribus Campsomerini

Colpa quinquecincta quinquecincta (FABRICIUS, 1793): (= u.a. *Campsomeris villosa* (FABRICIUS, 1793))

Körperlänge: 11-18 mm

Material: 8 ♂♂ Bozen, 1867, leg. Mann, vidit M. Madl (NHMW), als *Campsomeris villosa* (F.) (siehe KOHL 1888). Die Richtigkeit der Artbestimmung wurde von Herrn Dr. H. Zettel (NHMW) bestätigt (24.07.06).

Verbreitung: Südeuropa (OSTEN 2000); Von Portugal, Balkan bis Ukraine, Kleinasien, Vorderasien, Mittelasien, Marokko.

Bemerkungen: mit ausgeprägtem Sexualdimorphismus (OSTEN 2000). Der Blütenbesuch im Ug ist nicht bekannt, sonstige Erwähnungen findet man in STEINBERG (1962).

Tribus Scoliini

Megascolia maculata maculata (DRURY, 1773): (= u.a. *Scolia flavifrons haemorrhoidalis* (F., 1787))

Körperlänge: ♀ 32-42 mm, ♂ 26-32 mm (STEINBERG 1962)

Material: In Südtirol nicht selten (KOHL 1880); 1 ♂ Bozen, 14.06.(19)24, als *Scolia v. haemorrhoidalis* F., det. E. Clement, in AGEW; 1 ♀ Bozen, 14.VIII.(19)12, det. Osten, in OÖLML; Verbreitung: Schwerpunkt östliches Mittelmeergebiet, Südfrankreich, Griechenland bis Turkmenistan (OSTEN 2000).

Bemerkungen: Als Wirtskäferlarven werden *Melolontha* sp. und *Lucanus cervus* genannt (GYÖRFI 1955) genannt. Der Blütenbesuch im Ug ist nicht bekannt, sonstige Erwähnungen findet man z.B. in STEINBERG (1962).

Megascolia maculata flavifrons (FABRICIUS, 1775)

Körperlänge: ♀ 32-42 mm, ♂ 20-26 mm

Material: ? Ex. Bozen, auf blühenden *Allium cepa* in ZKDT; 1 ♂ Bozen, 19.06.(19)02, 1 ♀ Bozen, 19.07.(19)08, 2 ♀ ♀ Bozen, (leg.)Nolte, 06.(19)07, alle det. E. Clement, in AGEW; 1 ♂ Südtirol, (leg.)J. Ratter, det. J. Gusenleitner 1991, in Coll. E. Pechlaner, in IZI; 1 ♀ Auer (Südtirol), Blüte, 06.07.(19)54, in TLMFI; 1 ♂ Südtirol, Bozen, Rentsch, 05.06.(19)30, J. Raber (leg.), det. J. Gusenleitner 1991, in Coll. E. Pechlaner IZI; ? Ex. St. Pauls (Überetsch, 370 m), (KOHL 1888); KOHL (1880) meldet in 10 Varietäten alte Fundnachweise von Bozen (inkl. Franziskaner Garten), Gries, Sigmundskron, St. Justina, Gunschna, Haslach, Rodler Au, Auer.

Verbreitung: westliches Mittelmeergebiet, Portugal bis Italien, Marokko, Algerien (OSTEN 2000), Kroatien.

Bemerkungen: Größte Hymenoptere Europas! Im wärmeren Südtirol stellenweise häufig gewesen (KOHL 1880). Blütenbesuch der Imagines von Juni bis September an *Allium* spp., *Anchusa* sp., *Astragalus onobrychis*, *Veronica* sp., *Orlaya* sp., *Sambucus ebulus*, *Echium* sp., *Centaurea* spp., die Larven parasitieren u.a. an Larven von *Oryctes nasicornis*.

Scolia hirta hirta (SCHRANK, 1781):

Körperlänge: ♀ 16-27 mm, ♂ 13-18 mm

Material: 1 ♀ 1 ♂ Meran, Austr. (sic), Kriechbaumer (leg.), det. E. Clement; 1 ♀ Südtirol, Umg. Meran, 12.09.(1951), (leg.) Stöcklein, det. Stöcklein 1951, 1 ♀ Südtirol, Klausen/Chiusa, M. Ament (?), 1960, (leg. et det.) G. Dauchwardt, alle in ZSTSM; 1 ♀ + 1 Ex. Südtirol, (leg.) Schletterer, det. F. Kohl, det. Betrem, 3 ♀ ♀ Bozen, det. F. Kohl, 1 ♀ St. Pauls, Tirol, (leg.) Schletterer, 1888, det. F. Kohl, det. Betrem, 1 ♀ S-Tirol, Bozen, 26.V.(19)13, det. Betrem, 2 Ex. Tirolis, Bozen, 09.-10.08.(18)85 bzw. 11.08.(18)88, Handl. (irsch leg.), det. Betrem, 1 Ex. Meran, Anfang August, Rebel (leg.), 2 ♂♂ 1 ♀ Bozen, Tirol, O. Wettstein (leg.), det. P.P. Barbiy 1941, 1 Ex. Ulten, Tirol, Schlett(er)(leg.), det. F. Kohl, det. Betrem, 2 ♂♂ Bozen, 1867 (!), (leg.) Mann, det. F. Kohl, det. Betrem, alle in NHMW; viele Angaben in KOHL (1880) und in BETREM (1935); in 6 Varietäten von Bozen (inkl. Kalvarienberg), Gries, St. Anton, St. Justina, Gummer, Kollern, Sigmundskroner Au, mündlich scheint KOHL noch von Herrn Aichinger die Angaben Kaltern, Meran und Sarnthal bekommen zu haben; 1 ♀ Bozen, 15.07.(19)08, 1 ♂ Bozen, Nolte (leg.), 06.(19)07, 1 ♂ Bozen, 07.1911, alle in AGEW als *Scolia quadripunctata* F.; ? Ex. St. Pauls (Schloß, Überetsch, 370 m)(Kohl 1888); 1 ♀ Sigmundskron, Bozen Umg., Ti. M., 17.09.(19)53, leg. Kapeller, in Coll. E. Pechlaner, det. J. Gusenleitner 1991, in IZI; 1 ♀ Auer, Bozen Umg., Ti. M., 13.09.(19)53, leg. Kapeller, in Coll. E. Pechlaner, IZI; 1 ♀, Südtirol, Staben a.d. Etsch, 17.08.(19)77, leg. J. Tiefenthaler, det. Osten, in OÖLML; 4 ♂♂ 2 ♀ ♀, ohne Fundorte, nur mit runden färbigen Blättchen, in Coll. Dalla Torre, IZI; 1 ♀ S-Tirol, Verdingo (Verdins ?), 1000 m, 21.07.1984, leg. Bosin, in coll. et det. W. Schedl; ? Ex. Vinschgau, 1995 (HELLRIGL 1996); 1 ♀ Sigmundskron, S-Tirol, Ita., Etschdamm, 280 m, NF 18.09.2003, leg. T. Kopf, in Coll. T. K., det. W. Schedl 2006.

Verbreitung: Mittelmeergebiet und angrenzende Regionen, auch Deutschland, Polen, Schweden (?) (OSTEN 2000), auch im Trentino z.B. im Sarcatal, Pietra murata, 250 m (ZSTSM), ebendort 17.09.(119)71, leg. K. Burmann, in Coll. W. Schedl; im Trentino (KOHL 1888).



Abb. 1: *Colpa q. quinquecincta* (F.): ♀ ♂ von Istrien, Kap Kamenjak, 540 m, 31. 08. 1983, leg. et in Coll. W.Schedl (Foto: St.Haim).



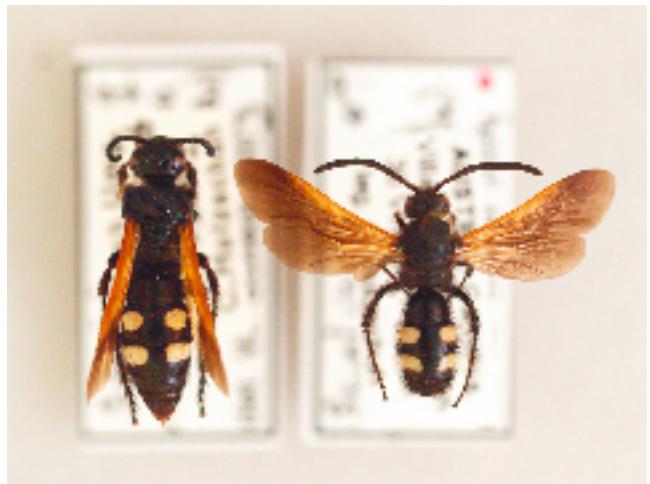
Abb. 2: *Megascolia m. maculata* (DRURY): ♀ Istrien, Rovigno, VII.1957, leg. et in Coll. W.Schedl; ♂ GR, Kephalaria, Lour-dota, 20 m, 13.05.2002, leg. B. Knoflach, in Coll. W.Schedl (Foto: St. Haim).

Abb. 3: *Megascolia m. flavifrons* (F.): ♀ Südtirol, (leg.) J.Ratter; ♂ ohne Fundort, beide in Coll. W.Schedl (Foto: St.Haim). (rechts)



Abb. 4: *Scolia h. hirta* (SCHRANK): ♀ S-Tirol, Verdingo, 1000 m, 21. 07. 1984, leg. B.Bosin, in Coll. W.Schedl; ♂ Trentino, Caldonazzo-See, San Valentino, 520 m, 03. 09. 1992, leg. et in Coll. W.Schedl (Foto: St.Haim). (unten l.)

Abb. 5: *Scolia s. sexmaculata* (O.F. MÜLLER): ♀ Villach Umg., Groß-Vassach, 540 m, 14. VII. 2002, leg. C. Holzschuh, ♂ ebendort, 30. VI. 2003, leg. C. Holzschuh, beide in Coll. W.Schedl (Foto: St.Haim). (unten r.)



Bemerkungen: Nach KOHL (1880) in Südtirol noch häufiger als *Scolia s. sexmaculata*, steigt bis 1300 m auf. Der Blütenbesuch der Imagines wird von Südtirol gemeldet von *Allium* spp., *Foeniculum* sp., *Medicago sativa*, *Melilotus alba*, *Sambucus ebulus*, *Sedum album*, *Eryngium campestre*, *Cirsium arvense* (KOHL 1880), siehe auch LANDECK (2002). Als Wirtskäferlarven werden Arten der Genera *Cetonia*, *Anisoplia*, *Anomala*, *Geotrupes* s.l. und *Copris* genannt (SCHMIEDEKNECHT 1930; GYÖRFI 1955).

Scolia sexmaculata sexmaculata (O.F. MÜLLER, 1766): (= u.a. *Scolia quadrimaculata* FABRICIUS, 1775, *S. quadripunctata* FABRICIUS, 1775)

Körperlänge: ♀ 10-15 mm, ♂ 9-14 mm

Material: 2 ♀♀ Bozen, 07.1901, 1 ♂ Bozen, 07.(18)95, 1 ♂ Bozen, 14.06.(19)24, 1 ♂ Bozen, 13.07.(19)08, 1 ♀ Klausen, 07.(18)99, alle in AGEW; „? Ex. Bozen, auf blühenden *Allium cepa* häufig“-„im Frühjahr an südlichen Abhängen“ (GREDLER 1871, als Fußnote !); Viele Literaturangaben in KOHL (1880) unter Nennung zahlreicher Varietäten von Gries, St. Justina (12.07., 03.08.), Meran, um Bozen, St. Anton (Mendelbahn, 520 m), Auer; ? Ex. St. Pauls sehr zahlreich auf *Origanum vulgare* (KOHL 1888).

Verbreitung: Im gesamten Mittelmeergebiet und angrenzenden Regionen, auch in Deutschland, England (Isle of White) (OSTEN 2000), auch im Trentino, z.B. Val Sarca (in ÖÖLML).

Bemerkungen: Häufigste Scoliidae in Europa (OSTEN 2000), nur in wärmeren Gebieten Südtirols, dort häufig (KOHL 1880), Blütenbesuch der Imagines an *Sedum album*, *Foeniculum* sp., *Allium* spp., *Tunica* (= *Petrorhagia*) *saxifraga*, *Origanum vulgare*. Als Käferlarvenwirte werden *Anisoplia austriaca*, *Oxythyrea funesta* (als *stictica*) und *Anomala vitis* genannt (SCHMIEDEKNECHT 1930).

4. Diskussion

Aus Südtirol wurden hiemit 5 Scoliidae-Arten bekannt, drei davon sind in den letzten Jahrzehnten nicht mehr nachgewiesen worden, *Scolia hirta* und *Scolia s. sexmaculata* sind sehr selten geworden. Als Gefährdungsursache für alle an xerotherme Biotope gebundene Arten (entsprechend den Biotopansprüchen ihrer Wirtsarten) muß nach GEPP (1994) Biotopeinengung bzw. Restbiotopzerstörung durch Kulturlandumwandlung, Intensivbewirtschaftung und Verbauung angesehen werden. Die früheren Vorkommen der südtiroler Arten reichten von Talnähe um 200 m bis 1300 m hinauf. Alle Funddaten konzentrieren sich auf das Etsch- und Eisacktal, nur die untersten Abschnitte von Nebentälern werden/wurden besiedelt, das Pustertal östlich Brixen weist keine Fundnachweise auf.

Zusammenfassung

In Südtirol sind bisher 5 Scoliidae-Arten (Dolchwespen) nachgewiesen: *Colpa quinquecincta. quinquecincta* (F.), *Megascolia maculata maculata* (DRURY), *M. maculata flavifrons* (F.), *Scolia h. hirta* (SCHRANK) und *S. s. sexmaculata* (O.F. MÜLLER), in ganz Österreich 4 Arten in etwas anderer Artengarnitur, in Italien 13 Arten (HELLRIGL 1996). Allerdings liegen viele Nachweise in Südtirol Jahrzehnte zurück, nur zwei Arten sind rezent in wenigen Exemplaren noch bekannt. Insofern ist dieser Beitrag eher ein Nachruf auf einmal vorhandene Dolchwespen in Südtirol. Es werden Funddaten, biologische Daten zum Blütenbesuch, zum Leben als Parasitoid sowie Angaben zum Artenrückgang gemacht, wobei Material aus öffentlichen und privaten Sammlungen als Grundlage diente.

Riassunto

Le vespe di Scoliidi dell' Alto Adige (Insetti: Imenotteri: Scoliidae)

In Alto Adige finora sono accertate 5 specie di Scoliidae: *Colpa q. quinquecincta* (F.), *Megascolia m. maculata* (DRURY), *M. m. flavifrons* (F.), *Scolia h. hirta* (SCHRANK) e *S. s. sexmaculata* (O.F. MÜLLER), in Austria 4 specie in lievemente diversa costellazione, in Italia 13 specie (HELLRIGL 1996). Tuttavia molte delle prove in Alto Adige sono state decenni addietro, solo due specie sono ancora recentemente conosciute in pochi esemplari. E perciò questo contributo è piuttosto un epilogo a una volta sussistite „vespe di Scoliidi“ in Alto Adige. Vengono resi noti dati sul ritrovamento, dati sulla biologia floreale, sulla vita parassita, come anche indicazioni sul recesso delle specie. La maggiorparte del materiale deriva da collezioni pubbliche e private.

Dank

Herrn Mag. Timo Kopf (Völs) danke ich für die Möglichkeit sein gesamtes Scoliidae-Material zu determinieren, den Kustoden Dr. Herbert Zettel und Herrn Michael Madl (NHMW) für die Einsichtnahme in das dortige Scoliidae-Material und für wichtige Auskünfte. Herr Mag. Fritz Gusenleitner ermöglichte mir das Studium des Materials im OÖLML, Herr Prof. Dr. Klaus Schönitzer dasjenige von der ZSTSM und Herr Dr. Till Osten (Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart) unterstützte mich mit wertvollen Informationen. Herrn Stephan Haim (TLMFI) danke ich für die Anfertigung der Farbfotos.

Literatur

- BETREM J.G., 1935: Beiträge zur Kenntnis der Paläarktischen Arten des Genus *Scolia*. Tijdsch. v. Entomol., Amsterdam, 78: 1-78.
- GEPP J., (Hrsg.) 1994: Rote Liste gefährdeter Tierarten Südtirols. Abt. f. Landschafts- und Naturschutz, Bozen, 420 pp.
- GREDLER V., 1871: Die zoologische Literatur Tirols seit 1866. Korrespondenzblatt zool.-mineral. Ver. Regensburg, 25: 109-114.
- GYÖRFI J., 1955: Die in den Maikäfer- und anderen Blatthornkäferlarven schmarotzenden Wespen. Acta zoologica Acad. Sci. hungar., Budapest, 1: 235-243.
- HELLRIGL K., 1996: Die Tierwelt Südtirols. Veröff. Naturmuseum Südtirol, Bozen, 1: 1-831.
- KOHL F.F., 1880: Die Raubwespen Tirol's nach ihrer horizontalen und verticalen Verbreitung, mit einem Anhang biologischer und kritischer Notizen. Ztsch. Ferdinandeum, Innsbruck, III.Folge, 24: 95-242.
- KOHL F.F., 1888: Zur Hymenopterenfauna Tirols. Verh. zool. bot. Ges., Wien, 38: 719-734.
- LANDECK I., 2002: Nektarpflanzen der Borstigen Dolchwespe *Scolia hirta* in der Lausitz (Mitteleuropa) bei Berücksichtigung von Blütenfarbe, Blüten- und Blütenstandsmorphologie (Hymenoptera: Scoliidae). Entomol. gener., Stuttgart, 26: 107-120.
- OSTEN T., 1982: Vergleichend-funktionsmorphologische Untersuchungen der Kopfkapsel und der Mundwerkzeuge ausgewählter „Scolioidea“ (Hymenoptera, Aculeata). Stuttgart. Beitr. Naturk., Ser. A, Nr. 354: 1-60.
- OSTEN T., 2000: Die Scoliidien des Mittelmeer-Gebietes und angrenzender Regionen (Hymenoptera). Ein Bestimmungsschlüssel. Linzer biol. Beitr., 32: 537-593.
- PAULUS H.F. und GACK C., 1980: Beobachtungen und Untersuchungen zur Bestäubungsbiologie südspanischer *Ophrys*-Arten. Jahresber. naturw. V. Wuppertal, 33: 55-68.
- SCHMIEDEKNECHT O., 1930: Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. 2.Auflage, Jena, 1062 pp.
- STEINBERG D.M., 1962: Scoliidae. Sem. Skolii. Fauna USSR, Leningrad-Moskva: Hymenoptera, n.s. 84; XIII: 1-186.

Adresse des Autors:

Prof. Dr. Wolfgang Schedl
Institut für Ökologie, Universität Innsbruck
Technikerstraße 25
A-6020 Innsbruck, Österreich.

eingereicht: 02.08.2006

angenommen: 01.09.2006

Die Felsenschwalbe (*Ptyonoprogne rupestris*) als Gebäudebrüter in Südtirol

Oskar Niederfriniger

Abstract:

The crag martin (*Ptyonoprogne rupestris*) as building breeder in South Tyrol

Until a few decades ago the Crag martin was known as a bird which nested on rocks only, typically from the valley bottom up to about 1.600m, sometimes higher, and occasionally up to 2.000m. Rarely it built its nest on buildings. Similar to the Swallow and House Martin, who did this much earlier, the Crag Martin has developed into a culture follower since about 1970. It started to build its nests, aside from its customary locations on rocks, also in tunnels, below bridges, roof- and wall-ledges, as well as balconies. This change in behaviour and adaptation can be observed quite well in South Tyrol. This spreading of the Crag Martin was confirmed through a survey in the press as well as through specific observations in 1970. Throughout the following years this was supplemented through intensive observations by the members of the "Arbeitsgemeinschaft für Vogelkunde und Vogelschutz Südtirol" (AVK). It became apparent that around 1970 only occasional broods on buildings existed. This changed rather fast during the following years: in 1973 seven nesting locations were known, and this development continued through the following years, whereas it differed in different regions. Consequently a survey was carried out throughout South Tyrol by the AVK in 2003 and 2004 which revealed many new such nesting locations. As result the AVK has numerous data about the development and the up-to-date status of the spreading of the Crag Martin as building breeder.

Keywords: *Ptyonoprogne rupestris*, distribution, population growth, artificial nesting sites, South-Tyrol, Italy

1. Einleitung

Die Felsenschwalbe, *Ptyonoprogne rupestris*, lebt in felsigen Gebieten rund um das Mittelmeer und gegen Osten in gebirgigen Gegenden bis China. In Europa bildet der Alpennordrand die nördliche Verbreitungsgrenze. Dort wird diese Schwalbe nur mehr an wenigen Stellen und von Jahr zu Jahr in wechselnder Zahl angetroffen, wie dies bei Randpopulationen typisch ist. Auf der Alpensüdseite dagegen kommt sie in geeigneten Lebensräumen als regelmäßiger und gebietsweise häufiger Brutvogel vor, vor allem in den unteren und mittleren Lagen (bis gegen 1000 m Höhe). Die höchsten Brutorte liegen über 2000 m hoch, z.B. in Graubünden, im Vinschgau und an mehreren Stellen in den Dolomiten. Das napfförmige Nest besteht ausschließlich aus Erde und wird an wettergeschützten Stellen unter Felsüberhängen und -kanten gebaut.

In neuerer Zeit und offensichtlich mit großen lokalen Unterschieden wird das Nest auch an Bauwerken verschiedenster Art, an der Decke von Tunnels und Galerien, unter Brücken und Viadukten, an Fabriksgebäuden, Burgen, Schlössern und Wohnhäusern errichtet. Bei diesen letzteren Fällen befinden sich die Nester unter Dachvorsprüngen,

Mauersimsen, Erkern, auf Dachbalken und in Mauernischen. Dieses Verhalten hat sich offensichtlich in Südtirol besonders stark verbreitet.

Dieser Beitrag will die aktuelle Verbreitung der Felsenschwalbe als Hausbrüter in Südtirol darstellen und sie mit der Situation in den Nachbarländern vergleichen. Dazu werden die Ergebnisse einer landesweiten Umfrage unter den Mitgliedern der „Arbeitsgemeinschaft für Vogelkunde und Vogelschutz – Südtirol“ (AVK) ausgewertet.

2. Wann begann die Felsenschwalbe im Bereich der Alpen als Gebäudebrüter in Erscheinung zu treten?

2.1 Literaturdaten bis 1980

Aus der ornithologischen Literatur ist zu entnehmen, dass die Felsenschwalbe auch früher schon – allerdings nur sehr vereinzelt – an Bauwerken gebrütet hat. Die Nester wurden im allgemeinen an felsähnlichen Stellen gebaut (an der Decke von Galerien, Tunnels, unter Viadukten, bei Burgen und Schlössern oder an Fabriksgebäuden). Wohnhäuser scheinen kaum angenommen worden zu sein, unabhängig ob auf Mauer- oder Holzuntergrund. Dies änderte sich erst im Laufe der letzten Jahre.

Erste Angaben zu Gebäudebruten finden sich in den umfangreichen ornithologischen Literatur-Sammlungen „Führer durch die Vogelwelt Graubündens“ und „Die Brutvögel der französischen und italienischen Alpenzone“ (CORTI 1947, 1961). Unter der großen Zahl der erwähnten Felsenschwalben-Vorkommen an Felsen findet sich nur ganz vereinzelt ein Hinweis auf eine Gebäudebrut:

1. französische Alpen
Hoch-Savoien, Gegend um Chateau de Bourdeau beim Abbaye d'Hautecombe: „Hier nistet sie sogar in den Kreuzgängen des Monasteriums und unterhalb der Vorsprünge der Turmspitze.“ (J.-B. Bailly 1853)
2. Südschweiz
Graubünden: „Diese Art nistet auch in den Ruinen alter Burgen“ (H.v. Salis 1863)
3. italienische Alpen
Lombardei: „*P. rupestris* ist bei den Galerien von Varenna und von Olcio zu finden.“ (E. Buzzi 1870)
Südtirol: Angaben zu Vorkommen bei Dorf Tirol (1924), Terlan (1955) und Klausen (1955) (siehe unten)

Im „Tiroler Vogelbuch“ (WALDE & NEUGEBAUER 1936) findet sich folgender Eintrag: „man kann sagen, dass alle geeigneten Plätze im Lande (=Nordtirol) von ihr besiedelt sind“, und weiters: „... ein Brutplatz im Straßentunnel vor Sölden, 1380 m“.

Aus der Schweiz werden einzelne Gebäudebruten veröffentlicht: zwei aus dem Wallis (im Rhonetal bei Visp, 1919 und in Brig-Naters, 1939) und drei aus Graubünden (Zernez 1924, Ruine Greifenstein im Albulatal bis 1953 und Valchava-Münstertal bis 1935) (SCHÜZ 1964), Strada GR (JUON 1968), Raron VS (NIQUILLE 1968) und Tiefencastel GR (TRILLMICH 1968).

2.2 Neue Literaturdaten

Seit 1980 häufen sich einerseits die ornithologischen Veröffentlichungen im norditalienischen Raum, andererseits kommt es auch zu einer vermehrten Besiedlung von Bauwerken. Wie aber die Entwicklung dieses Verhaltens und die derzeitige Situation in Südtirol und den angrenzenden Gebieten zeigen, hängt dies nicht (nur) mit einer vermehrten Beobachtungstätigkeit zusammen, wie man annehmen könnte, sondern tatsächlich mit einer Veränderung im Brutverhalten, mit einer Anpassung an künstliche Felsen und andersgeartete Nestbaumöglichkeiten.

Ein Ausschnitt aus der ornithologischen Literatur, der aber keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt, lässt dies deutlich erkennen und zeigt die Verbreitung und das Ausmaß dieses Verhaltens außerhalb Südtirols. Details zu den folgenden Literaturangaben finden sich im Anhang 1.

Italien:

Zahlreiche Autoren führen, neben den üblichen Standorten an Felsen, als „neue“ Brutplätze Tunnels, Brücken, Viadukte und „sogar“ Wohnsiedlungen an: Pontedilegno (BS), Verona (VR), Genova (GE), Chiusa Pesio und Garessio (CN), Bassano del Grappa (TV).

Schweiz:

Vor allem aus Graubünden sind in den letzten Jahren zahlreiche Gebäudebruten bekannt geworden. Aber auch aus dem Tessin und sogar von der Alpennordseite und dem Jura sind Bruten an Bauwerken bekannt.

Österreich:

Vereinzelte, wenn auch mit einer gewissen Regelmäßigkeit, kommt es zu Bruten an menschlichen Bauwerken wie z.B. an Autobahnbrücken, Tunneleinfahrten und größeren Gebäuden. Diesbezügliche Angaben liegen aus der Steiermark, aus Osttirol, Nordtirol und Vorarlberg vor.

Mitteleuropa:

Nester an Staumauern, (hohen) Steinbauten (Burgen, Ruinen, Klöster, Kirchen, Kapellen, Hotels, Seilbahnstationen, Silos usw.) und gemauerten oder hölzernen Wohnhäusern sowie Scheunen sind in den letzten 20-30 Jahren von Bulgarien bis Frankreich zumindest regional häufiger geworden (in den Rhodopen/Bulgarien bis 29 Hausbrüterpaare/Siedlung, Nester u.a. auch an kleinen Fabrikgebäuden und Berghütten. (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985)

„Lärm und Erschütterungen scheinen bei der Wahl des Neststandortes keine große Rolle zu spielen, da sich Nester nicht nur öfters relativ niedrig über Straßen befinden, sondern auch an Decken von Lawingalerien und Straßentunnels (bis 20 m tief im Inneren, NIEDERFRINIGER 1971 a), ja selbst an Brücken und Viadukte von Autobahnen gebaut werden. Die Nestanlage an Gebäuden erfolgt meist an denselben Stellen wie bei der Mehlschwalbe, also vor allem an Mauerleisten und anderen stützenden Strukturen oder an körnigem, rohverputztem Mauerwerk unter dem Dachvorsprung, teilweise auch an Holzbalken des Dachgiebels, in Fensterkreuzen, an Portalleisten, unter Erkern und anderen Mauerischen. Seltener scheinen Nester in geringer Höhe etwa unter Balkonen oder an Fenstern unterer Stockwerke zu stehen.“ (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985)

3. Über die Anfänge der Hausbruten in Südtirol

3.1 Erste Veröffentlichungen aus Südtirol

In MOHR (1855) und DALLA TORRE & ANZINGER (1896/97) wird die Felsenschwalbe als „seltener Brutvogel“ erwähnt, Gebäudebruten sind ihnen offensichtlich keine bekannt. Dasselbe gilt auch für ORTNER (1969), der lediglich die bereits in der Literatur erwähnten Gebäudebruten anführt.

Wie bereits erwähnt, finden sich bei CORTI (1961) drei Hinweise auf Gebäudebrut aus dem Raum Südtirol:

- a) „Felsenschwalben nisteten im Frühling 1924 an der Brunnenburg bei Dorf Tirol. Ein Teil der Felsen und der Burg ist seinerzeit abgestürzt. Dabei entstanden überhängende Teile und Hohlräume, in welchen die Felsenschwalben gerne nisten. Es wurden 2-3 Paare angetroffen. (HOFFMANN 1924).
- b) „Im Juni 1955 beobachteten wir ... mehrere Familien an der Ruine Greifenstein über Terlan und
- c) – besonders schön – am Kloster Säben hoch über Klausen. (TENIUS 1956).

In der Zeitschrift „Der Schlern“ berichtet PRENN (1923): „Als Standort der Felsenschwalbe ist mir die Domkirche von Brixen bekannt.“

Auch W. Trettau sind Felsenschwalben am Dom von Brixen brutverdächtig erschienen. (TRETtau 1963).

Weiters berichtet PRENN (1923), dass ihm „Schloss Sprechenstein bei Sterzing als Standort der Felsenschwalbe bekannt“ sei.

Im Jahr 1964 erschien schließlich im „Ornithologischen Beobachter“ ein Hinweis (SCHÜZ 1964): „Felsenschwalbe als Hausbrüter in Burgeis (Obervintschgau) und in der Schweiz“ mit detaillierten Angaben über eine „echte“ Hausbrut.

Er hatte im August 1962 am Pfarrhaus unter dem nicht weit überstehenden Dach in 6 bis 7 m Höhe ein besetztes Nest gefunden, an der zweistöckigen Westseite am oberen Rand der weißgetünchten Hauswand.

Es ist dies für Südtirol der erste Nachweis eines Nistplatzes an einem Wohnhaus. Alle früheren Nachweise beziehen sich auf Tunnels, Galerien oder auf Bauten mit Felscharakter wie Klöster, Burgen und Schlösser. Auch SCHÜZ weist darauf hin, dass die benachbarte Fürstenburg „mit ihren Natursteinen als Felswand für die Schwalben der eigentliche Anziehungspunkt war – ein Nest dort ist möglich, doch fanden wir es nicht“ – und dass „das Schwalbenpaar am Widum davon erst ein Ableger ist“.

Im Frühjahr 1969 wurden beim Elektrizitätswerk am Ausgang des Schnalstales drei Felsenschwalbenpaare beobachtet, die unter dem Dachvorsprung ihre Nester hatten. Darüber wurde in der Zeitschrift „Der Schlern“ (NIEDERFRINIGER 1970) und in „monticola“ (NIEDERFRINIGER 1973) berichtet.

3.2 Beginn der Dokumentationsstätigkeit der „Arbeitsgemeinschaft für Vogelkunde und Vogelschutz – Südtirol“ (AVK)

Dies war der Anlass, sich verstärkt der Verbreitung der Felsenschwalbe in Südtirol zu widmen, was in den nächsten beiden Jahren dann geschah. Das Ergebnis wurde 1971 in „monticola“, dem Organ der Arbeitsgemeinschaft für Alpenornithologie veröffentlicht. (NIEDERFRINIGER 1971 a).

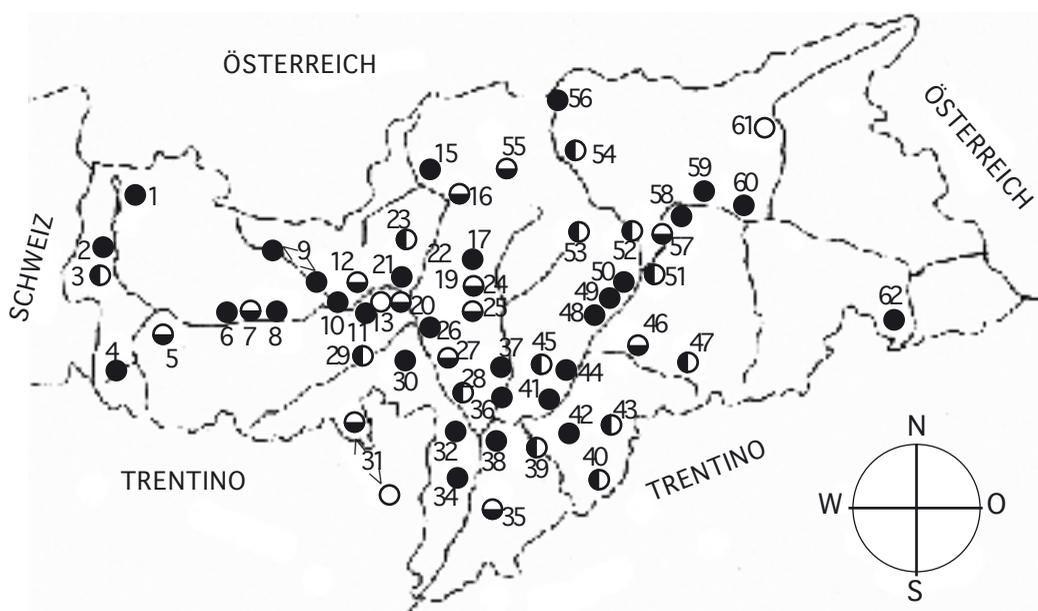


Abb. 1: Verbreitung der Felsenschwalbe in Südtirol um 1970.

●= Brutplatz mit Nestfund, ◐= Brutplatz ohne Angabe von Nestfunden, ◑=Brut wahrscheinlich bzw. gelegentlich, ○=kein Brutplatz

Aus der Karte (Abb. 1) ist die weite und fast regelmäßige Verbreitung der Felsenschwalbe als Brutvogel in Südtirol ersichtlich. Die größeren Lücken im oberen Vinschgau, im Dolomitenraum sowie im Ahrntal und im oberen Pustertal sind zum Großteil auf die damals geringe bis fehlende Beobachtungstätigkeit in diesen Bereichen zurückzuführen, daneben aber auch auf die Spärlichkeit geeigneter Brutplätze an Felsen in Talbodennähe und die Höhenlage dieser Gebiete.

Damals brüteten aber bereits in vielen Straßentunnels und -galerien vereinzelt Felsenschwalben, z.B. in den Galerien bei Graun i. V. (BERG-SCHLOSSER & THÖRNER 1974, SCHUBERT 1979), im Schnalstal, an der Gampenpassstraße, am Brennerpass (NIEDERFRINIGER 1971 b) und im Sarn- und Eggental.

Daneben wurden an einigen wenigen Stellen Felsenschwalben auch als „echte“ Gebäudebrüter nachgewiesen, die ihr Nest unter dem Dachvorsprung, einem Erker oder Mauervorsprung bauten: z.B. in der Gemeinde Mals beim Kloster Marienberg, in Vintl am Silo der Rieper-Mühle, am Gemeindehaus von Laurein, in Spondinig, in Martell und am Schloss Runkelstein bei Bozen.

Bereits im Jahr darauf (1973) wurden weitere Gebäudebruten gefunden: Ein Felsenschwalben-Paar hatte das Nest an der Deckenrosette im Torbogen des Pfarrturms von Meran gebaut, nur 3 m über dem Boden und den dort zahlreich vorbeispazierenden und die Architektur bestaunenden Passanten und Touristen. Dieses Nest wurde jedoch mehrmals entfernt, von den Schwalben wieder neu errichtet, es wurden auch erfolgreich Bruten aufgezogen, aber nach zwei Jahren wurde dieser Nistplatz von den Schwalben dann doch endgültig aufgegeben. Brutnachweise wurden auch aus Matsch, Prad, Gomagoi und Spondinig (MOLTONI 1969), Schlanders (SCHUBERT 1979), Latsch (KASPAREK 1975), Naturns (NIEDERWOLFSGRUBER 1991) und Mühlen i.T. (FLÜCK & NIEDERWOLFSGRUBER 1994) bekannt.

3.3 Der „Atlas der Vogelwelt Südtirols“

Seit der Gründung der „Arbeitsgemeinschaft für Vogelkunde und Vogelschutz – Südtirol“ (AVK) im Jahre 1972 mehrten sich die Felsenschwalben-Beobachtungen, die die Mitarbeiter für die Datenbank der AVK zur Verfügung stellten, beträchtlich.

Darunter befanden sich auch immer wieder vereinzelte Meldungen über Brutnachweise an Gebäuden, allerdings blieben sie noch mehrere Jahre lang eine Ausnahme.



Abb.2: Verbreitungskarte der Felsenschwalbe aus „Atlas der Vogelwelt Südtirols“
Raster = 10x10 km Quadrate; ● = sicheres Brüten, ● = wahrscheinliches Brüten, ● = mögliches Brüten

In der Verbreitungskarte im „Atlas der Vogelwelt Südtirols“ (NIEDERFRINIGER et al. 1996) (Abb. 2) sind die Bestandserhebungen von 1987-1991 verarbeitet. In der Karte sind die Fels- und die Gebäudevorkommen zusammengefasst. Über die Verbreitung der Felsenschwalbe steht Folgendes:

„Der Alpennordrand bildet die nördliche Verbreitungsgrenze. Auf der Alpensüdseite ist sie häufig anzutreffen. Die größte Dichte erreicht sie in den unteren und mittleren Lagen bis gegen 1000 m Höhe. Die höchsten Brutorte liegen über 2000 m hoch (im Vinschgau und an mehreren Stellen in den Dolomiten).

Neben den Felsbruten sind auch zahlreiche Nester an Bauwerken und Gebäuden bekannt. In den 60-er Jahren gehörten Gebäudebruten zu den großen Seltenheiten, doch inzwischen baut sie oftmals auch unter Brücken, an Fabriksgebäuden und sogar an Wohnhäusern ihr Nest. Dabei beschränkt sie sich bei der Wahl der Nestunterlage nicht mehr nur auf Fels (bzw. Stein oder Mörtel), sondern baut nun auch häufig auf Holz.

Es ist zur Zeit nicht bekannt, ob die Felsenschwalbe – nunmehr zum Kulturfolger geworden – andere Schwalbenarten verdrängt.“

4. Die Umfrage der AVK in den Jahren 2003 und 2004

Um einen Überblick über die aktuelle Situation zu erhalten, führte die AVK in den Jahren 2003 und 2004 unter ihren rund 250 Mitgliedern eine landesweite Umfrage über Gebäudebruten der Felsenschwalbe durch. Alle MitarbeiterInnen erhielten einen Fragebogen (Abb. 3), um die Beobachtungen mit den gewünschten Angaben eintragen zu können: genaue Ortsangabe, Art des Bauwerks, Höhe des Brutortes und Höhe des Nestes über Boden, Standort der Nester, brutbiologische Details, geschichtliche Daten („Seit wann brüten diese Schwalben an diesem Haus?“) und ob es Probleme irgendwelcher Art gibt, z.B. lästige Verschmutzung durch Kot, Störungen durch das aggressive Verhalten, das man von der Felsenschwalbe kennt, Angst vor Ungeziefer u.ä.m.

An der Umfrage haben sich landesweit 40 MitarbeiterInnen beteiligt. Dadurch erhielt die „AVK“ eine große Zahl von neuen Nachweisen, die sich in das bisher bekannte Bild sehr gut einfügten. Sie zeigten, dass die Felsenschwalbe inzwischen in vielen Siedlungen häufig als Gebäudebrüter in Erscheinung tritt. Die Nachweise zeigten aber auch, dass es große lokale Unterschiede gibt, die nicht nur durch den Aktionsbereich der Beobachter bedingt sein können, sondern mit klimatischen und/oder anderen, uns bislang unbekanntem Gründen in Zusammenhang stehen müssen.



Umfrage der AVK: „Felsenschwalbe als Kulturfolger“

1. Ortsangaben (Ort, Dorf, Weiler, Hof, Gebäude, Hausnummer – Höhe des Ortes ü.M.)

 2. Wo befindet sich das Nest/die Nester? (Form wie Rauchschwalbe, aber ausschließlich aus Lehm)
 3. Art von Bauwerk / Gebäudetyp: _____
 4. auf welchem Untergrund (Holz, Stein, Verputz,...): _____
 5. in welcher Höhe (über Boden): _____
 6. Himmelsrichtung der Hausseite (auch: Talseite, Bergseite...): _____
 7. Ist das Nest besetzt – wird gebrütet – befinden sich Junge im Nest – befinden sich ausgeflogene Junge in der Nähe: _____
 8. Datum der Beobachtung: _____
 9. Seit wann brüten diese Schwalben an diesem Haus (evtl. Bewohner fragen)? _____
 10. Probleme / Anmerkungen /andere Beobachtungen: _____
- Beobachter: _____

Abb.3: Fragebogen zum Vorkommen der Felsenschwalbe als Gebäudebrüter.

4.1 Über die Häufigkeit der Gebäudebruten

Im Vinschgau kann die Felsenschwalbe als regelmäßiger, wenn auch manchmal nur vereinzelt vorkommender Brutvogel in allen Dörfern und bei zahlreichen Einzelgehöften oder anderen Bauwerken angetroffen werden. Brutplätze an Gebäuden sind sowohl in den Siedlungen im Talboden als auch in allen Seitentälern bis zur Siedlungsgrenze anzutreffen. Die höchsten Brutnachweise stammen aus dem Vinschgau, was wohl auch damit zusammenhängt, dass in keinem anderen Tal Südtirols der Siedlungsbereich bis in Höhen um 2000 m reicht.

Eine erstaunlich große Dichte an Hausbruten wird im Passeiertal und im Ultental erreicht. Vor allem in Talbodennähe fällt dort die Felsenschwalbe nicht nur in den Siedlungen, sondern auch bei vielen Häusern längs der Talstraße auf. Dabei trägt ihr Verhalten, sich gern und soweit als möglich in unmittelbarer Nähe des Nistplatzes aufzuhalten und dort um die Gebäude herum nach Insekten zu jagen, deutlich dazu bei, dass sie fast nicht übersehen werden kann. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Nähe von Wasser (Passer, Falschauer, Stausee), wo sie auch in Schlechtwetterperioden immer noch Fluginsekten finden kann.

Im Raum Meran, im Etschtal, im Überetsch und im Unterland ist ihre Häufigkeit merklich geringer. In der Liste der Beobachtungen scheinen zwar fast alle Dörfer auf, aber sie tritt überall nur sehr vereinzelt auf. Dies gilt auch für die Siedlungen an den Hängen (Tisens) und auf den Hochflächen (Hafling, Vöran, Mölten, Jenesien, Deutschnofen, Aldein, Truden).

Dagegen ist sie im gesamten Sarntal wieder sehr häufig anzutreffen, und nicht nur in Sarnthein selbst und in den kleineren Siedlungen bis Pens und Durnholz, sondern auch in vielen Weilern und bei zahlreichen Einzelgehöften an den Hängen des Tales.

Die höchste Dichte wurde bisher in St. Ulrich in Gröden nachgewiesen. Dort wurden im Sommer 2003 innerhalb der Ortschaft nicht weniger als 24 besetzte Nester gezählt. Die Mitglieder der „Grupa per la defendura di uciei“, die diese Beobachtungen dankenswerter Weise zur Verfügung stellten, haben auch verschiedene zusätzliche Details vermerkt. So wurde für ein Nest ein bestehendes altes Rauchschnalbenest benützt, das aber lediglich als Unterlage diente. Die Felsenschwalbe baute „ihr“ neues Nest in das alte hinein. Vom Großteil der Nester ist nicht bekannt, seit wann die Felsenschwalben am betreffenden Haus brüten. Die sieben Personen, die danach befragt worden sind, gaben an, dass an den Häusern dieser Kontaktpersonen vor dem Jahre 2000 keine Felsenschwalben gebrütet haben (ein Nest ab 2000, zwei Nester ab 2002, vier Nester ab 2003). Wenn dies auch nur etwa ein Drittel aller Nester ist, scheint es doch ein Hinweis zu sein, dass diese Entwicklung in St. Ulrich erst seit ganz kurzer Zeit um sich gegriffen hat.

Im Eisack- und Wipptal, im Pustertal samt seinen Seitentälern und in den anderen Dolomitentälern ist die Dichte ähnlich wie im Etschtal, d.h. aus zahlreichen Dörfern sind Hausbruten bekannt, allerdings immer nur von wenigen oder einzelnen Paaren. (Abb. 4)

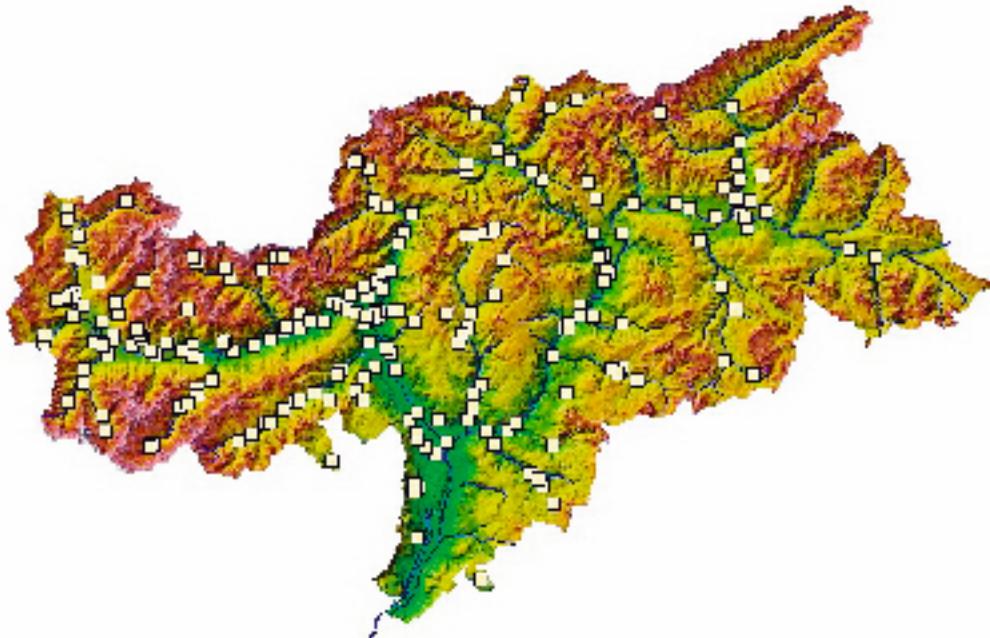


Abb.4: Fundorte von Gebäudebruten der Felsenschwalbe in Südtirol (Ergebnis der Umfrage von 2003 und 2004).

4.2 Der Gebäudetyp

Mehr als die Hälfte der Bauwerke mit Felsenschwalben-Nestern sind bewohnte Häuser, die sich sowohl in Ortschaften und sogar Städten befinden, als auch alleinstehende Gehöfte, Bauernhäuser und dergleichen sein können. Darin liegt der markanteste Unterschied zu früheren Nachweisen.

Tab. 1: Art des Bauwerks, an dem das Nest/die Nester gebaut wurden

Gebäudetyp	n	%
Wohnhaus	68	40,7
Bauernhaus	16	9,6
Stadel	14	8,4
Hotel	9	5,4
Brücke	19	11,4
Tunnel	14	8,4
anders (Schloss, Kirche, Friedhofsarkaden, Schulhaus, Obstmagazin, Kellerei, Seilbahnstation, Werkstätte, Feuerwehrgebäude)	27	16,2
gesamt	167	100

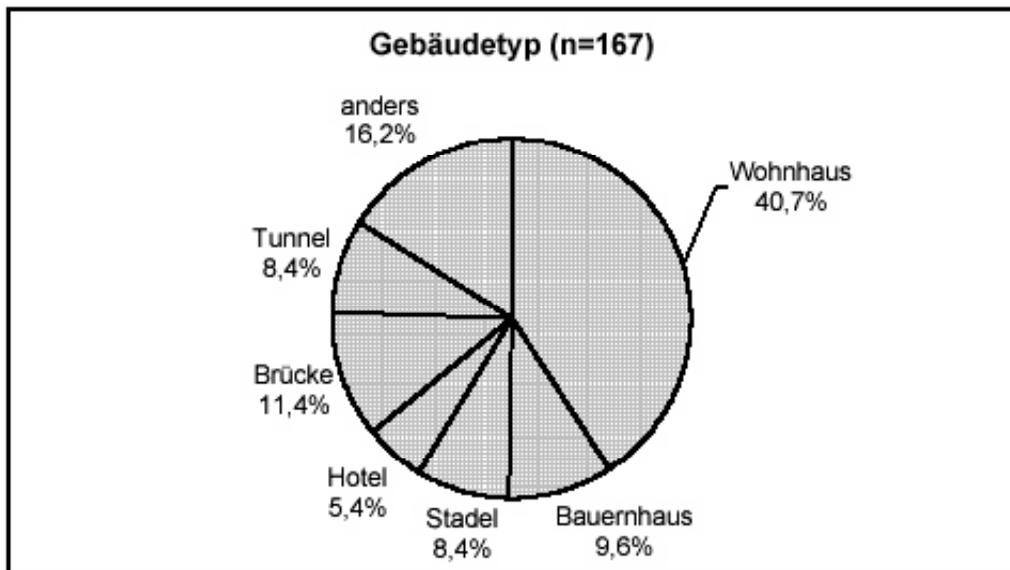


Abb. 5: Die Verteilung des Gebäudetyps, an dem die Felsenschwalben-Nester gebaut wurden.

In der älteren Literatur fällt auf, dass fast alle Brutplätze von der Bauweise her keine Wohnhäuser im eigentlichen Sinne waren. Wir finden Brutplatzangaben von Klöstern, Ruinen, alten Burgen, Galerien, Straßentunnels usw. Auch in Südtirol handelte es sich bei den ersten Nachweisen von Gebäudebrut um ähnliche Bauwerke: ein E-Werk aus großen Natursteinquadern, der ca. 20 m hohe Silo-Turm einer Mühle, Burg- und Klostermauern, Kirchtürme, also meist um hohe Bauwerke mit einem felsähnlichem Charakter.

Heute ist die Situation völlig anders. Wie aus Tab.1 und Abb.5 ersichtlich, wird der überwiegende Teil der Nester an Wohnhäusern errichtet, im erweiterten Sinn – einschließlich Hotels und Bauernhöfen – knapp zwei Drittel aller Brutplätze. Dabei ist zu bedenken, dass in den letzten Jahrzehnten im Zuge des Ausbaus vieler Landes- und Schnellstraßen oder durch die Autobahn durch Südtirol geradezu eine Fülle von geeigneten Nistplätzen in Tunnels und vor allem unter Brücken und Viadukten entstanden sind. Diese werden zwar auch durchwegs angenommen, aber wie einzelne Beobachtungen zeigen, werden durch Bauarbeiten manche Bruten gestört und die Nistplätze unbenutzbar (z.B. Verputz mit besonderen Zementspritzungen, Innenauskleidung mit Kunststoffbelägen, Befestigung von Drahtnetzen). Wahrscheinlich spielen auch die Erschütterungen durch den Verkehr, die zu Beschädigungen und zum Absturz der Nester führen können, eine nicht unbedeutende Rolle.

4.3 Nestuntergrund

Tab. 2: Art des Untergrunds, an dem sich die Felsenschwalben-Nester befanden.

Untergrund	n	%
Beton	27	17,3
Mauer (aus Stein)	3	1,9
Holz	83	53,2
Verputz	43	27,6
gesamt	156	100

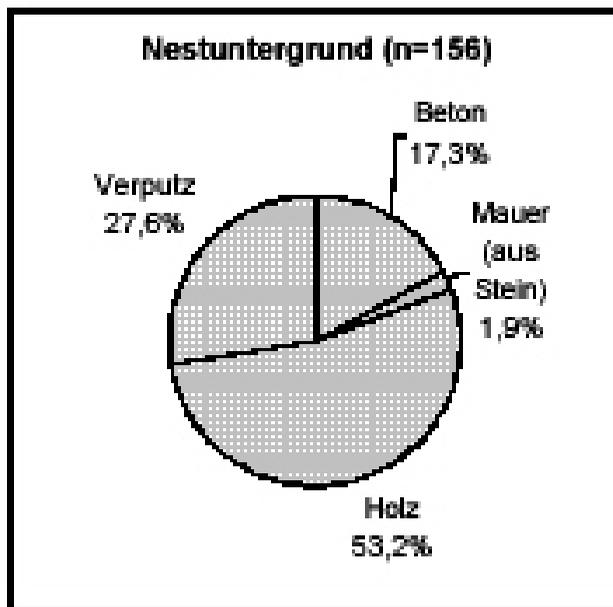


Abb. 6: Die Verteilung der Art des Nestuntergrunds

Die ursprüngliche Vorliebe für Stein und Fels als Untergrund für den Neststandort hat die Felsenschwalbe durch ihre Anpassung an die synanthropische Lebensweise zu einem großen Teil aufgegeben. Dabei spielt auch die Bauweise der Gebäude eine bedeutende Rolle (Tab. 2, Abb. 6). Im städtischen Bereich (z.B. Meran, Bozen, Brixen, Bruneck) und im Etschtal und Unterland finden sich die Nester vorwiegend auf Verputz, in den anderen Landesteilen teils auf Verputz, teils auf Holz. Die große Verbreitung der Felsenschwalbe als Gebäudebrüter in Teilen des Vinschgaus, im Passeiertal, Ultental, Sarntal und in Gröden, wo der Giebelbereich der Gebäude vorwiegend aus Holz besteht, führt dazu, dass mehr als die Hälfte aller Nester auf Holzunterlage errichtet wird. Dabei ist der weitaus beliebteste Platz der Hauptbalken knapp unter dem Dachgiebel, auf den das Nest aufgesetzt wird. Dadurch ist es – wie das Nest unter dem Felsvorsprung – vor Regen, Wind und anderen Störungen bestens geschützt.

Der Untergrund „Beton“ bezieht sich im allgemeinen auf die Nester unter Autobahnviadukten und Brücken jeglicher Art, als „Mauer“ ist eine Wand aus Natursteinen oder der blanke Fels gemeint, wie wir sie bei Burgen, Schlössern, Brücken und Tunnels vorfinden.

4.4 Nesthöhe

Tab. 3: Die Höhe der Nester über dem Boden, bezogen auf den Hausfuß an der Nestseite

Höhe des Nestes	n	%
2m	1	1,1
3m	1	1,1
4m	3	3,2
5m	6	6,5
6m	2	2,2
7m	6	6,5
8m	25	26,9
9m	3	3,2
10m	23	24,7
11m	3	3,2
12m	5	5,4
15m	8	8,6
18m	1	1,1
20m	2	2,2
30m	4	4,3
gesamt	93	100

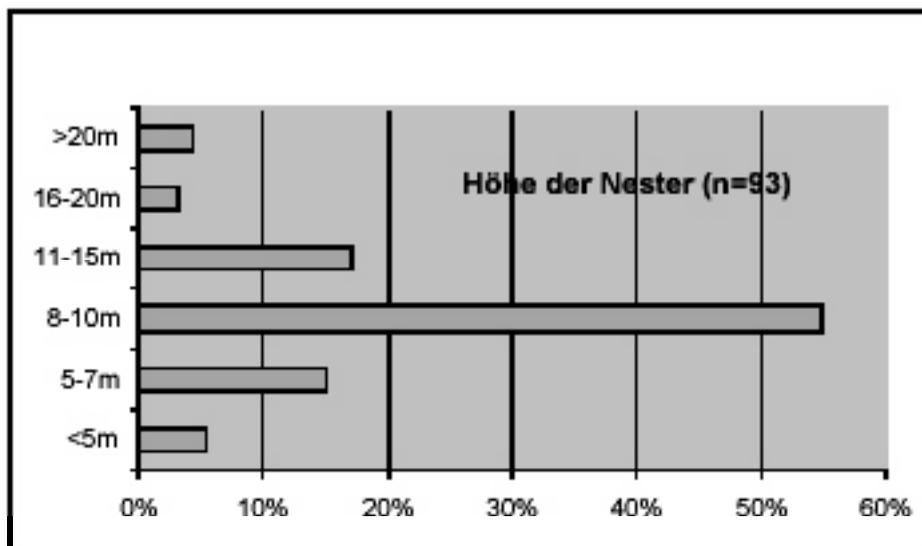


Abb.7: Die Verteilung der Höhe der Nester über dem Boden

Das Nest wird im allgemeinen in der Nähe der höchsten Nistplatzmöglichkeit gebaut, in den meisten Fällen ist dies das Hausdach (Tab.3, Abb.7). Nur in ganz wenigen Fällen, wenn sich das Nest beispielsweise unter einem Erker, unter einem anscheinend als besonders günstig empfundenen Mauervorsprung oder im Inneren eines Bauwerkes (z.B. Tunnel, Kreuzgang eines Klosters, Arkaden eines Friedhofes) befindet, weicht die Nesthöhe von der allgemeinen Regel ab.

Sie steht also in direktem Verhältnis zur Art des Bauwerks. Die große Zahl von Brutplätzen an Wohnhäusern außerhalb der größeren Ortschaften, wo die Höhe der Häuser aus kulturhistorischen und landschaftlichen Gründen nur in seltenen Fällen 10 m übersteigt, bringt es mit sich, dass der Großteil der Nester in einer Höhe von 8-10 m gebaut wird, denn in dieser Höhe befindet sich der Giebelbereich mit den freistehenden Balken, auf denen das Nest „bequem“ und „sicher“ aufgesetzt werden kann. Dieser Standort ist nicht nur wettergeschützt wie bereits oben erwähnt, sondern bietet auch Schutz vor etwaigen natürlichen Nesträubern.

4.5 Himmelsrichtung

Tab.4: Die Himmelsrichtung der Hauswand, an der sich das Nest befindet

Richtung	n	%
N	5	6,3
NE	6	7,6
E	18	22,8
SE	13	16,5
S	16	20,3
SW	5	6,3
W	13	16,5
NW	3	3,8
gesamt	79	100

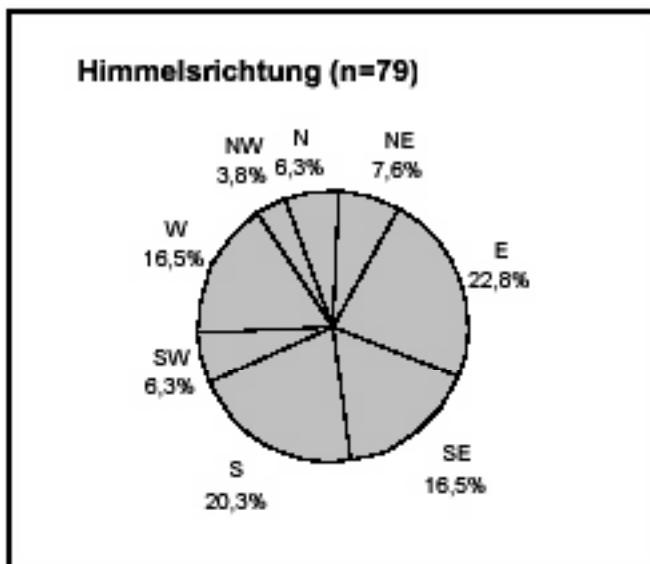


Abb. 8: Die Verteilung der Himmelsrichtung der Hauswand, an der sich das Nest befindet

Bei einigen Neststandorten wurde auch die Richtung der Hauswand erhoben, an der sich das Nest bzw. die Nester befinden (Tab. 4, Abb. 8). Dabei ist sehr deutlich eine Bevorzugung der nach Ost bis Süd ausgerichteten Hauswand zu erkennen. In manchen Fällen mag dies einerseits mit den lokalen

Wind- und Wetterverhältnissen zusammenhängen, wie z.B. im Vinschgau (häufig W-Wind), andererseits scheint bei jenen Brutplätzen, die sich nicht im Talboden befinden, auch die Hanglage eine Rolle zu spielen. Dies zeigen u.a. die Angaben aus St. Ulrich. Dort befinden sich 8 Nester im Ortskern, von denen 4 an der Nordseite der Häuser und 4 an der Südseite errichtet sind. Die restlichen 16 Nester von St. Ulrich befinden sich an Häusern in Hanglage. Nachdem der Nordhang des in Ost-West-Richtung verlaufenden Grödentales nach Süden ausgerichtet ist, verwundert es nicht, dass 12 der 16 Nester an der Südseite, also der Talseite der Häuser gebaut sind. Über die Bedeutung der Talseite, Hanglage und Himmelsrichtung für die Anlage der Nester müssten noch genauere Erhebungen durchgeführt werden.

4.6 Höhenverteilung der Brutplätze

Höhe der Brutorte	Zahl	%
unter 400m	27	9,6
400 - 600m	26	9,3
600 - 800m	43	15,4
800 - 1000m	50	17,9
1000 - 1200m	25	8,9
1200 - 1400m	42	15,0
1400 - 1600m	31	11,1
1600 - 1800m	16	5,7
1800 - 2000m	11	3,9
über 2000m	9	3,2
	280	100,0

Tab. 5: Die Höhe (ü.M.) der Gebäude, an denen sich die Nester befinden

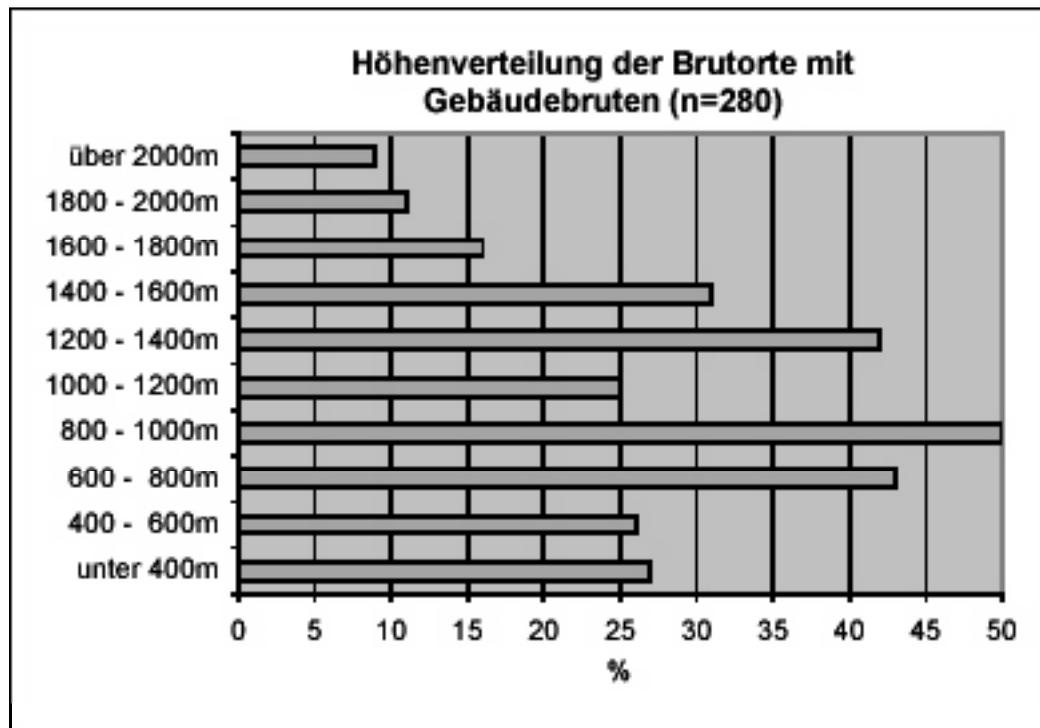


Abb. 9: Die Verteilung der Gebäude mit Felsenschwalben-Nestern auf 200m-Höhenintervallen

Die Verteilung der Brutplätze an Gebäuden deckt sich im Großen und Ganzen mit der Verteilung der Felsenschwalbe an natürlichen Felshabitaten. Oberhalb einer Höhe von 1600m sind kaum mehr Siedlungen vorhanden. Daher ist in diesem Bereich eine deutliche Abnahme zu erwarten gewesen (Tab. 5, Abb. 9).

Außerdem haben die lokalen klimatischen Verhältnisse einen beträchtlichen Einfluss auch auf die Höhenverbreitung der Felsenschwalbe als Gebäudebrüter. So befinden sich die 16 höchsten Brutplätze an Gebäuden im Vinschgau bzw. dessen Seitentälern.

Außerordentlich große Höhen werden im Schnalstal (Kurzras, 2000m; Eishof, 2070m), im Martelltal (Hotel Enzian, 2000m; Hotel Paradies, 2088m; Zufallhütte, 2265m) und in Sulden (Schäferhütte, 2248m) erreicht.

Der höchste Fundort außerhalb des Vinschgaus befindet sich im Passeiertal in 1830m Höhe. In der östlichen Landeshälfte liegt die obere Verbreitungsgrenze deutlich tiefer als in der westlichen. Mehr als 20 Brutplätze liegen im Westen höher als der höchste Neststandort im Raum Dolomitentäler - Pustertal (Gadertal, 1720m, Bruneck, 1600m).

4.7 Die Entwicklung der Felsenschwalbe als Gebäudebrüter

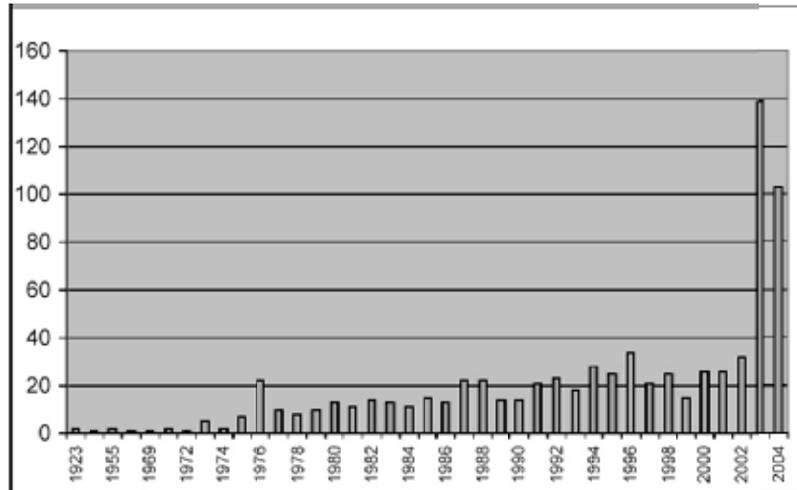


Abb. 10: Übersicht über die Zahl der jährlich neuentdeckten Gebäudebruten der Felsenschwalbe

Die AVK hat im 1970 ihre Tätigkeit aufgenommen. Obwohl in den ersten Jahren eine äußerst rege Beobachtungstätigkeit stattgefunden hat, blieb die Zahl der neuentdeckten Gebäudebruten der Felsenschwalbe über Jahre hinweg gering und überschritt kaum einmal 20 Neufunde/Jahr. Ab 1990 hat die Tätigkeit aus verschiedenen Gründen insgesamt deutlich abgenommen, trotzdem nahm die Zahl der neuentdeckten und für die Datenbank der AVK gemeldeten Gebäudebruten merklich zu. Die Säulen von 2003 und 2004 sind das Ergebnis der Umfragen der AVK über neue Standorte von Gebäudebruten (Abb. 10).

Wenn für jedes Jahr die Summe der vorhergehenden Jahre errechnet wird, zeigt die Grafik eine kontinuierliche Zunahme bis zu den Erhebungen von 2003/2004 (Abb. 11).

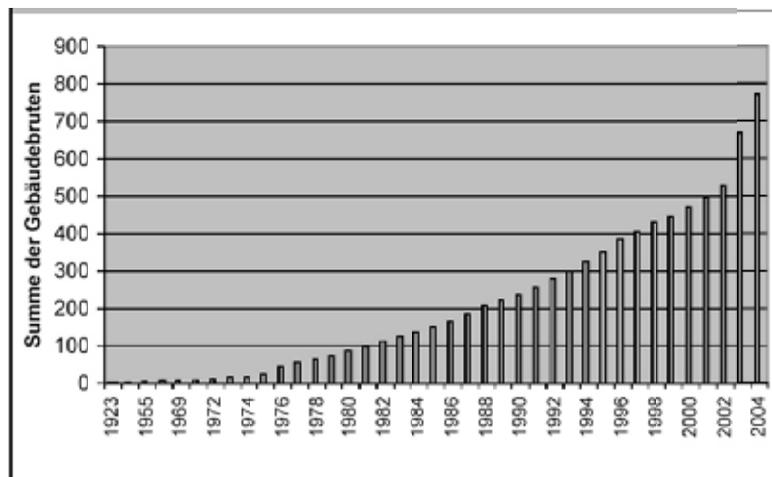


Abb. 11: Die Entwicklung der Felsenschwalbe als Gebäudebrüter in Südtirol (kumulative Darstellung).

5. Diskussion

Es gibt eine Reihe von Vogelarten, die sich im Laufe der Menschheitsgeschichte zu Kulturfolgern entwickelt haben. Bei manchen Vogelarten ging das sogar soweit, dass heute kaum mehr „Wildpopulationen“ bekannt sind, wie z.B. bei der Rauchschnalbe oder beim Haussperling. Bei anderen Arten bildeten sich im Laufe der Jahrzehnte zwischen der „Wildpopulation“ und den Kulturfolgern zwei Formen aus, die sich recht deutlich in den verschiedenen Verhaltensweisen wie Gesang, Brutbiologie und Zugverhalten unterscheiden. Ein typisches Beispiel ist diesbezüglich die Amsel, die noch vor rund 150 Jahren als Waldvogel in den Gärten und Parks der Städte und Dörfer unbekannt war. MOHR (1855) erwähnt sie aus Brixen als Bewohner von „stark verwachsenen Hecken und dichtem Gebüsch der Ebene und des Hügelsaumes bei Tils, Milland, Neustift und Vahrn“, nicht aber aus der Stadt Brixen selbst. Dagegen erwähnt er aber sowohl den Gartenrotschwanz als auch den Hausrotschwanz als Vögel, die „in der Stadt wie bei den Bauernhöfen ... oft bis zum Überdruße ihren Lockton hören lassen“.

Als „alte“ Kulturfolger gelten auch z.B. die Dohle, der Grünling, die Bachstelze, der Mauersegler, die Schleiereule, der Turmfalke und der Weißstorch. Daneben haben sich in allerletzter Zeit, d.h. in den letzten Jahrzehnten bzw. Jahren mehrere Arten in einem rasantem Tempo zu Kulturfolgern entwickelt und sich zu festen Bestandteilen der Parks und größeren Gärten sowie der Gebäude entfaltet. Unter diesen Vogelarten sind Wacholderdrossel, Singdrossel, Türkentaube, Ringeltaube, Birkenzeisig, Girlitz und Schneefink zu nennen.

Zu den ältesten Kulturfolgern kann aber ohne Zweifel die Rauchschnalbe gezählt werden. Nach VIETINGHOFF-RIESCH (1955) „wird die Frage nach dem ursprünglichen Biotop der Rauchschnalbe vor Erscheinen des Menschen wahrscheinlich nie ganz gelöst werden. ... Im Pleistozän Schwedens hat man sie ja schon gemeinsam mit dem Menschen wohnend festgestellt.“ In flussnahen Lehmwänden und an meeresnahen Klippen Europas, vor allem im westlichen Teil, waren noch vor 100-150 Jahren vereinzelt Brutplätze bekannt. Heute dürften sie erloschen sein. Einzig in Osteuropa und in Asien scheinen noch Rauchschnalben-Populationen vorhanden sein, die an Felswänden und an steilen Flussufern brüten.

Als ursprüngliche Niststätten der Mehlschnalbe hingegen gelten senkrechte Felswände (MENZEL 1984). Dies zeigt sich auch – im Vergleich zur Rauchschnalbe, die gern im Innern eines Gebäudes ihr Nest baut – in der Wahl des Neststandortes an Gebäuden. Das Nest wird meistens am höchsten Punkt unter dem Dachvorsprung angelegt. Die Mehlschnalbe ist in viel geringerem Maße Kulturfolger als die Rauchschnalbe, wenn sie auch in günstigen Habitaten die Zahl der Rauchschnalbe bei weitem übertrifft. Wir kennen aus verschiedenen Ländern Europas auch heute noch vereinzelt Brutplätze an Felsen, regelmäßig und lokal häufig trifft man dieses Brutverhalten jedoch nur in den Mittelmeerländern und im Bereich des Kaukasus an. In Südtirol sind einige wenige Brutplätze aus dem Unterland und den östlichen Dolomiten bekannt. Es handelt sich um zahlenmäßig kleine Kolonien. Die Nester befinden sich dort meist in unmittelbarer Nähe von Felsenschnalben-Nestern.

Die Felsenschnalbe ist also die dritte der vier mitteleuropäischen Schnalbenarten, die das menschliche Bauwerk als „günstigen“ Neststandort entdeckt hat, allerdings mindestens Jahrhunderte nach ihren beiden Verwandten. Wie günstig dies nun tatsächlich ist, muss sich erst noch zeigen. Die Erfahrungen bei Rauch- und vor allem Mehlschnalbe zeigen, dass sich zum einen der Mangel an lehmigem, gut bindendem Nistmaterial

sehr nachteilig auf den Nestbau, zum anderen der zunehmende Mangel an Nahrung (Fluginsekten) mindestens ebenso nachteilig auf den Bestand auswirkt.

Man kann demnach gespannt sein, wie sich diese Entwicklung fortsetzt und ob sich die Bestandszunahme und vor allem die Besiedlung neuer Lebensräume durch die Felsenschwalbe auf den Bestand der beiden anderen Schwalbenarten auswirkt.

Die Felsenschwalbe ist die robusteste einheimische Schwalbe und legt ein ausgeprägt territoriales Verhalten am Brutfelsen an den Tag. Sie zeigt sich recht aggressiv gegenüber anderen Schwalben, bei Gebäudebruten auch gegenüber dem Menschen, den sie in manchen Fällen mit sturzflugartigen Attacken aus dem näheren Umkreis des Nestes oder der ausgeflogenen Jungen vertreiben will. Des Weiteren ist zu bedenken, dass sie als Kurzstreckenzieher viel früher aus dem Überwinterungsgebiet im Mittelmeerraum zurückkehrt als die beiden anderen Arten, die als ausgesprochene Langstreckenzieher den Winter in Zentral- und Südafrika verbringen. Die Felsenschwalbe neigt überdies immer mehr dazu, wahrscheinlich bedingt durch eine Reihe milderer Winter, auch in der kalten Jahreszeit in der Nähe des Brutplatzes oder in den nahen Tallagen auszuharren. Überwinterungen und Überwinterungsversuche sind z.B. aus Meran, Bozen und Trient bekannt. Dadurch besitzt die Felsenschwalbe große Vorteile gegenüber der Rauch- und Mehlschwalbe, da sie mindestens einen Monat früher als die beiden anderen am Brutplatz erscheint und den besten Nistplatz auswählen und besetzen kann.

Wenn die beiden Schweizer Ornithologen M. Burkhardt und H. Schmid im Buch „Vögel in der Schweiz“ (BURKHARDT & SCHMIDT 2001) über die Felsenschwalbe und ihr Verhalten schreiben: „Wir sind gespannt, welche weiteren Überraschungen dieser elegante Flieger noch für uns bereit hält!“, so kann man dem wahrlich nur zustimmen.

Zusammenfassung

Die Felsenschwalbe war bis vor wenigen Jahrzehnten im Alpenraum fast nur als Brutvogel an Felswänden bekannt. Sie brütete regelmäßig vom Talboden bis gegen 1500 m, in größeren Höhenlagen in zunehmend geringerer Dichte, ausnahmsweise auch über 2000 m. Nur gelegentlich baute sie ihr Nest auch an Bauwerken verschiedenster Art. Seit etwa 1970 hat sie sich immer stärker – ähnlich wie die Rauch- und Mehlschwalbe schon sehr viel früher - zu einem Kulturfolger entwickelt und ihr Nest – neben den weiterhin in unverminderter Zahl bestehenden Felsstandorten – auch in Tunnels, unter Viadukten und unter Dachvorsprüngen, Balkonen und Mauersimsen gebaut.

In Südtirol kann diese Verhaltensänderung und Anpassung recht gut verfolgt werden. Bereits 1970 wurde die Verbreitung der Felsenschwalbe in Südtirol mittels einer Umfrage in der Presse und durch gezielte Kontrollen erhoben und 1972 in der Zeitschrift „monticola“ veröffentlicht. In den nachfolgenden Jahren konnte das Verbreitungsbild durch die intensive Beobachtungstätigkeit der MitarbeiterInnen der „Arbeitsgemeinschaft für Vogelkunde und Vogelschutz – Südtirol“ (AVK) in vielfacher Hinsicht ergänzt werden. Auf Grund dieser Erhebungen ist bekannt, dass es um 1970 erst ganz vereinzelt Gebäudebruten gab. Dies änderte sich in der Folge sehr schnell: 1973 waren bereits sieben Neststandorte an Gebäuden bekannt und diese Entwicklung setzte sich auch in den folgenden Jahren fort, allerdings sehr unterschiedlich in den verschiedenen Landesteilen. Daher wurde im Jahre 2003 von der AVK eine landesweite Umfrage durchgeführt und 2004 fortgesetzt, die zahlreiche neue Standorte bekannt machte. Damit verfügt die AVK über viele wertvolle Daten zur Entwicklung der Felsenschwalbe zum Gebäudebrüter und über ihre derzeitige Verbreitung (Datenbank der ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR VOGELKUNDE UND VOGELSCHUTZ 1970-2004).

Riassunto

La Rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*) come uccello nidificante su fabbricati nella Provincia di Bolzano

La rondine montana fino a pochi decenni fa nelle Alpi era nota come uccello nidificante quasi esclusivamente su pareti rocciose. Nidificava regolarmente dal fondovalle fino a circa 1.500 m sul livello del mare; in altitudini maggiori con sempre minore frequenza, eccezionalmente anche sopra i 2000 m. Solo occasionalmente costruiva il suo nido anche su fabbricati di diverso tipo. Circa dal 1970 si adattò sempre più all'ambiente umano – come la rondine e il balestruccio già molto prima – e costruì i suoi nidi anche in gallerie, sotto viadotti e sottotetti sporgenti, balconi e sporgenze murali, mantenendo allo stesso tempo invariata la sua presenza in ambienti rupestri.

In Alto Adige questo cambiamento di comportamento a l'adattamento si può seguire molto bene. Già nel 1970 la distribuzione della rondine montana nella Provincia di Bolzano venne esaminata con un'inchiesta sulla stampa e con controlli mirati e venne pubblicata nel 1972 sulla rivista "monticola". Negli anni seguenti la distribuzione della rondine montana venne documentata tramite un'intensa attività di osservazione da parte dei collaboratori della AVK (Associazione ornitologica altoatesina). Da queste documentazioni è noto che attorno al 1970 esistevano solo singole nidificazioni su edifici. Questo in seguito cambiò molto velocemente: nel 1973 erano note già sette posizioni di nidi su fabbricati, e questo sviluppo si mantenne negli anni seguenti, anche se non uniformemente in tutta la Provincia di Bolzano. Nel 2003 dall'AVK venne eseguita un'ulteriore inchiesta, continuata nel 2004, con la quale si scoprono molte nidificazioni nuove. Con ciò l'AVK dispone di molti dati preziosi sullo sviluppo, sulla diffusione e lo status attuale della distribuzione della rondine montana come nidificante in ambienti antropizzati nella Provincia.

Dank

Mein Dank gilt in erster Linie allen MitarbeiterInnen der „Arbeitsgemeinschaft für Vogelkunde und Vogelschutz – Südtirol“, die ihre Beobachtungen zur Verfügung gestellt und sich bei den verschiedenen Umfragen und Erhebungen beteiligt haben. Ohne sie wäre die Verbreitung, die Zunahme als Gebäudebrüter, die lokalen Unterschiede usw. nicht so umfassend erkennbar:

Siegfried Abart, Meinrad Bernardi, Rosmarie Bertagnolli, Andreas Bordiga, Daniela Borzaga, Tilly Danay, Lukas Degasper, Markus Degasper, Waltraud Dellantonio, Eduard Erardi, Doris Flück, Hansruedi Flück, Marlis Forcher, Johannes Frühauf, Albert Ganthaler, Erich Gasser, Hansjörg Götsch, Richard Großrubatscher, Anton Gruber, Josef Hackhofer, Eckart Hauschildt, Erich Heider, Richard Hitthaler, Robert Holzer, Maridl Innerhofer, Georg Kantioler, Maria Karner, Oswald Kofler, P. Sebastian Kuenrath, Andreas Lanthaler, Leo Lechner, Albert Leitner, Franz Mayr, Sebastian Mayr, Hermann Oberhofer, Marco Obletter, Christine Pfeifer, Ferdinand Plattner, Berthold Pohl, Arnold Rinner, Angelika Schneider, Armin Schol, Ulrike Schweigl, Egon Stecher, Othmar Steiner, Trudy Stimm, Stefan Stuefer, Hanns-Paul Ties, Paul Tischler, Josef Troger, Lorenz Troger, Josef Tscholl, Leo Unterholzner, Andreas Vettori, Bernhard Vigl, Hugo Wassermann, Heinrich Wegscheider, Ulrich Weisenhorn, Thomas Wilhelm, Joachim Winkler, Walter Wüst, Bruno Zanella, Karl Zöschg.

Ein weiterer herzlicher Dank gilt Frau Beate Finger für die Übersetzung der Zusammenfassung ins Italienische und Frau Trudy Stimm für jene ins Englische.

Literatur

- ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR VOGELKUNDE UND VOGELSCHUTZ: Datenbank der Mitglieder-Beobachtungen (ca.1970 – 2004). Meran.
- BERCK K.-H., 1970: Beobachtungen aus dem Oberinntal im Gebiet der Gemeinden Ried – Ladis – Fiß – Kaunerberg. *monticola*, 2(23): 34-39.
- BERCK K.-H., 1985: Zur Vogelwelt des oberen Aostatales (Norditalien). *monticola*, 5(57): 85-97.
- BERG-SCHLOSSER G. & THÖRNER E., 1974: Ornithologische Notizen aus dem Langtauferer Tal in Südtirol. *monticola*, 3(37): 93-104.
- BOCCA M., 1988: in: Atlante degli uccelli nidificanti in Piemonte e Val d'Aosta. Museo Reg. Scienze Nat., Torino.
- BOCCA M. & MAFFEI G., 1984: Gli uccelli della Valle d'Aosta. Regione Autonoma Valle d'Aosta. Assessorato Agricoltura e Foreste.
- BOCCA M. & MAFFEI G., 1997: in: Gli uccelli della Valle d'Aosta. Regione Autonoma Valle d'Aosta. Assessorato dell'Ambiente, Urbanistica e Trasporti.
- BODENSTEIN G., 1981: Zur Avifauna des Parc National de la Vanoise. *monticola*, 4(50): 165-179.
- BRICHETTI P., 1982: Uccelli del Bresciano. Amministrazione Provinciale di Brescia, Assessorato Agricoltura, Caccia e Pesca. Brescia.
- BRICHETTI P., 1987: Atlante degli uccelli delle Alpi Italiane. Editoriale Ramperto. Brescia.
- BRICHETTI P. & CAMBI D., 1985: Atlante degli uccelli nidificanti in Provincia di Brescia (Lombardia). Mus. Civ. Sc. Nat. Brescia. Monografie di «Natura Bresciana», N.8.
- BURKHARDT, M. & SCHMID H., 2001: Vögel in der Schweiz. Schweizerische Vogelwarte. Sempach.
- CAMBI D., 1990: in: Atlante degli uccelli nidificanti in Lombardia. Editoriale Ramperto, Brescia.
- CARLOTTO L., 1994: in: Atlante degli uccelli nidificanti nella Provincia di Vicenza. Gilberto Padovan Editore, Vicenza.
- CHRISTEN W., 2001: Erste Bruten der Felsenschwalbe *Ptyonoprogne rupestris* in den Städten Bern und Grenchen. *Ornith. Beob.*, 98: 67-71.
- CHRISTEN W., 2003: Frühe Brut der Felsenschwalbe *Ptyonoprogne rupestris* bei Grenchen. *Ornith. Beob.*, 100: 87-89.
- CORTI U.A., 1945: Die Voegel des Kantons Tessin. *Boll. Soc. Tic. schi. Nat.*, XXXIX. Bellinzona. (mit Nachträgen von 1947, 1953, 1957, 1963).
- CORTI U.A., 1947: Führer durch die Vogelwelt Graubündens. Verlag Bischofberger & Co. Chur.
- CORTI U.A., 1961: Die Brutvögel der französischen und italienischen Alpenzone. Verlag Bischofberger & Co. Chur.
- DALLA TORRE K.W. & ANZINGER F., 1896/97: Die Vögel von Tirol und Vorarlberg. In „Die Schwalbe“, *Mitt. Orn. Ver. Wien*.
- DVORAK M., RANNER A. & BERG H.M., 1993: Atlas der Brutvögel Österreichs. Umweltbundesamt, Wien.
- FARINA A., 1993: in: Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. INFS, Suppl. Ric. Biol. Selv., vol. XX.
- FLÜCK D. & NIEDERWOLFSGRUBER F., 1994: Zur Vogelwelt der Umgebung von Sand in Taufers/ Südtirol/Italien. *monticola*, 7(75): 97-109.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM U.N., 2002: Die Felsenschwalbe im Oberwallis unter besonderer Berücksichtigung der Benutzung anthropogener Bauten als Brutplatz. *Ökol. Vögel (Ecol. Birds)*, 24: 683-701.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM U.N. & BAUER K., 1985: Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 10/1. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- HABLE E., 1997: in: Atlas der Brutvögel der Steiermark. Sonderheft zu den Mitt. Landesmus. Joanneum Zool. Graz.
- HAURI R., 1990: Gutes Felsenschwalbenjahr 1989 im Kanton Bern. *Ornith. Beob.*, 87: 351-354.
- HAURI R., 2000: Weitere Ausbreitung der Felsenschwalbe *Ptyonoprogne rupestris*. *monticola*, 8(88): 240.
- HAURI R. & KÉRY M., 1998: in: Schweizer Brutvogelatlas. Schweizerische Vogelwarte Sempach.
- HENZ G., 1989: Ein Beitrag zur Avifauna des Raumes Kransach-Brandenberg/Tirol. *monticola*, 6(66): 85-104.

- HOFFMANN, B., 1924: Ornithologisches aus dem unteren Vinschgau, vom Garda- und Iseo-See, sowie aus Oberbozen. Verh. Orn. Ges. Bay., 16(2): 139-158.
- JUON M.K., 1968: Felsenschwalbe als Gebäudebrüter. Ornith. Beob., 65: 194-195.
- KASPAREK M., 1975: Felsenschwalbe (*Ptyonoprogne rupestris*) als Gebäudebrüter. Ornith. Mitt., 27: 41.
- LARDELLI R., 1988: Atlante degli uccelli nidificanti nel Mendrisiotto. Società Ticinese di Scienze Naturali, Lugano.
- MARTI J., 2001: Vorkommen der Felsenschwalbe *Ptyonoprogne rupestris* im Kanton Glarus. Ornith. Beob., 98: 71-73.
- MEIER C., 1992: Die Vögel Graubündens. Desertina-Verlag, Disentis.
- MENZEL H., 1984: Die Mehlschwalbe. Die Neue Brehm-Bücherei. A.Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- MOHR H., 1855: Die Singvögel der Umgebung von Brixen. Weger. Brixen.
- MOLTONI E., 1969: Gli uccelli del Parco Nazionale dello Stelvio. Estratto da "Studi per la valorizzazione naturalistica del Parco Nazionale dello Stelvio". Quaderni del Parco, 3. Sondrio.
- MORITZ D. & BACHLER A., 2001: Die Brutvögel Osttirols. Lienz.
- NIEDERFRINIGER O., 1970: Felsenschwalbe als Hausbrüter. Der Schlern, 44: 372-374.
- NIEDERFRINIGER O., 1971a: Die Felsenschwalbe, *Ptyonoprogne rupestris*, in Südtirol. monticola, 2(28): 133-156.
- NIEDERFRINIGER O., 1971b: Ornithologische Beobachtungen aus dem Gebiet des Brennerpasses (Südtirol). monticola, 2(27): 113-129.
- NIEDERFRINIGER O., 1973: Über die Vogelwelt des Vinschgaues, Südtirol. monticola, 3(35): 53-76.
- NIEDERFRINIGER O., SCHREINER P. & UNTERHOLZNER L., 1996: Atlas der Vogelwelt Südtirols. Tappeiner / Athesia. Bozen.
- NIEDERWOLFGRUBER F., 1968: Ornithologische Beobachtungen aus Nordtirol. monticola, 1(18): 169-196.
- NIEDERWOLFGRUBER F., 1991: Ein Beitrag zur Vogelwelt des Vinschgaues, Südtirol. monticola, 6(70): 193-201.
- NIEDERWOLFGRUBER F. & OBERHÄNSLI-NEWEKLOWSKY W., 1999: 34. monticola-Jahrestagung Monte Bondone/Trentino/Italien 19.-24. Mai 1998. monticola, 8(86): 167-191.
- NIEDERWOLFGRUBER F. & OBERHÄNSLI-NEWEKLOWSKY W., 2004: Ein Beitrag zur Vogelwelt im Dreiländereck um Nauders (Tirol/Österreich). monticola, 9(95): 201-221.
- NIQUILLE K., 1968: Felsenschwalbe als Gebäudebrüter. Ornith. Beob., 65: 194-195.
- NITSCHKE G., 1971: Ornithologische Beobachtungen am Gardasee im Mai 1970 und April 1971. monticola, 2(30): 173-181.
- NITSCHKE G., 1976: Zu: Felsenschwalbe (*Ptyonoprogne rupestris*) als Gebäudebrüter. Ornith. Mitt., 28: 36-38.
- OELKE H., 1960: Ornithologische Wandereindrücke aus Südtirol. Ornith. Mitt., 12: 105-110.
- OELKE H., 1965: Ergänzungen zur Vogelfauna von Südtirol. Ornith. Mitt., 17: 248-249.
- ORNITHOLOGISCHER INFORMATIONSDIENST VORARLBERG, 59/1998, 67/2000, 71/2001, 75/2002, 83/2004. BirdLife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde – Landesgruppe Vorarlberg. Dalaas.
- ORTNER P., 1969: Zur Ornithologie des Etschtales. Der Schlern, 43: 455-487.
- PARODI R., 1987: Atlante degli uccelli nidificanti in Provincia di Pordenone (Friuli-Venezia Giulia). Mus. Civ. Stor. Nat. Pordenone, Quaderno 1.
- PRENN F., 1923: Felsenschwalbe und Alpenglegler. Der Schlern, 4: 85-86.
- SACKL P. & SERE D., 1997: in: HAGEMEIJER E.J.M. & BLAIR M.J.: The EBCC Atlas of European Breeding Birds. T & A D Poyser. London.
- SCHMID H., 1993: Übersicht über das Brutgeschehen und andere ornithologische Ereignisse 1991 und 1992 in der Schweiz. Ornith. Beob., 90: 157-168.
- SCHMID H., BURKHARDT M., KELLER V., KNAUS P., VOLET B. & ZBINDEN N., 2001: Die Entwicklung der Vogelwelt in der Schweiz. Avifauna Report Sempach 1, Annex. Schweizerische Vogelwarte Sempach.
- SCHUBERT W., 1979: Zum Vorkommen und zur Höhenverbreitung einiger Vogelarten im mittleren Vinschgau – Südtirol/Italien. monticola, 4(45): 73-87.

- SCHÜZ E., 1964: Felsenschwalbe als Hausbrüter in Burgeis (Obervinschgau) und in der Schweiz. Ornithol. Beob., 61: 61-64.
- SNOW D.W. & PERRINS C.M., 1998: The Birds of the Western Palearctic. Oxford University Press. Oxford.
- SPANÒ S. & TRUFFI G., 1987: Gli uccelli della Liguria Occidentale. Regione Liguria, Servizio produzioni agricole e valorizzazione dell'agricoltura. Genova.
- STRAHM, J., 1980: in: Verbreitungsatlas der Brutvögel der Schweiz. Schweizerische Vogelwarte Sempach.
- TENIUS K., 1956: Ornithologische Ferienbeobachtungen in Südtirol, II. Teil. Ornith. Mitt., 21: 4-6.
- TRETTAU W., 1963: Felsenschwalbe als Gebäudebrüter. Vogelwelt, 84: 91.
- TRUFFI G., 1989: in: Atlante degli uccelli nidificanti in Liguria. Regione Liguria, Servizio Beni Ambientali e Naturali. Genova.
- TRILLMICH F., 1968: Felsenschwalbe als Gebäudebrüter. Ornith. Beob., 65: 194-195.
- UHLIG R. & UHLIG S., 1996: Beobachtungen an Gebäudebrütern der Steinschwalbe *Hirundo obsoleta* in Israel und im Sinai. monticola, 7(80): 271-274.
- UHLIG R. & UHLIG S., 1998: Beobachtungen an Gebäudebrütern der Steinschwalbe *Hirundo obsoleta* in den Vereinigten Arabischen Emiraten. monticola, 8(84): 113-115.
- VIETINGHOFF-RIESCH A., 1955: Die Rauchschnalbe. Duncker & Humblot. Berlin.
- WALDE K. & NEUGEBAUER H., 1936: Tiroler Vogelbuch. Mar. Vereinsbuchhandlung und Buchdruckerei A.G. Innsbruck

Oskar Niederfriniger

Cl.d.Medicistr. 8
I - 39012 Meran
nios42@alice.it

eingereicht: 01.12.2005
angenommen: 18.08.2006



Junge Felsenschwalben warten außerhalb des Nestes auf die Fütterung durch die Altvögel (Aufnahme: Marco Obletter, St. Ulrich)

Anhang 1

Zitate aus der ornithologischen Literatur des französischen, norditalienischen, schweizerischen und österreichischen Alpenraumes.

Frankreich

„Ein Paar in Lans-le-Bourg ... unter dem überragenden Dach...“ (BODENSTEIN 1981).

Italien

„Raramente nidifica su fabbricati abitativi; si hanno segnalazioni di nidificazioni sotto ponti e sulle pareti di dighe.“ (FARINA 1993).

Alpen: „Molte coppie nidificano anche entro gallerie (non necessariamente abbandonate), sotto ponti e viadotti e perfino nei centri abitati.... L'abitudine di nidificare sulle abitazioni è stata notata in Lombardia (es. Pontedilegno in Val Camonica) e in Trentino Alto Adige ... Nel 1982 una coppia ha nidificato nella città di Verona.“ (BRICHETTI 1982, 1987).

Ligurien: „... sotto i viadotti autostradali di Finale Ligure e di Loano...“ (SPANÓ & TRUFFI 1987). „Presente da circa vent'anni in comune di Gorreto, sotto il ponte per Fontanarossa. ... Non sono infrequenti nidi (coppie isolate) sotto ponti in cemento armato ... e sotto la diga del lago di Giacopiane. È stata accertata la riproduzione di una coppia nell'ambito comunale di Genova.“ (TRUFFI 1989).

Piemont: „Non infrequente risulta la colonizzazione di ponti stradali, volte di gallerie e ruderi, e la nidificazione su edifici abitati a Chiusa Pesio e probabilmente, in città, a Limone Piemonte e a Garessio CN.“ (BOCCA 1988).

Aostatal: „Im Vergleich mit den uns bekannten Vorkommen in Südtirol ... ist diese Art im Aostatal offenbar spärlicher vertreten. Vor allem konnte sie nicht als Brutvogel an Gebäuden festgestellt werden.“ (BERCK 1985).

„Diverse colonie sono localizzate anche sotto viadotti autostradali ... e stradali che portano al Tunnel del Gran S. Bernardo.“ (BOCCA & MAFFEI 1984, 1997).

Lombardei: „Si riproduce ... sotto volti, ponti, gallerie e localmente ... sotto i cornicioni delle abitazioni (es. Pontedilegno).“ (BRICHETTI & CAMBI 1985).

„Lungo la costiera gardesana ... 13 nidi contemporaneamente occupati tutti ubicati sotto le volte in pietra delle gallerie stradali, soprattutto in disuso, per un tratto di 1,5 km. ... Anche in Valtellina nidifica ... sotto ponti o su edifici (es. silos e depositi). ... In montagna ovunque nidificazioni in situazioni sinantropiche.“ (CAMBI 1990).

Venetien: Provinz Vicenza: „...sempre più spesso anche all'interno dei centri urbani. ... Nei principali centri abitati della fascia pedemontana esistono gruppi nidificanti noti già da almeno un trentennio e relativamente più consistenti. Il più numeroso, a Bassano del Grappa, appare anch'esso in sensibile aumento.“ (CARLOTTO 1994).

Friaul: Provinz Pordenone: „Sono stati trovati nidi anche su manufatti artificiali, in modo particolare sotto le gallerie. ... Non sono noti casi di nidificazioni in condizioni sinantropiche.“ (PARODI 1987).

Trentino: Vom Gardaseegebiet werden nur Felsenbruten erwähnt (OELKE 1960, 1965, NITSCHKE 1971). Im Bericht der monticola-Tagung 1998 am Monte Bondone wird ebenfalls keine Gebäudebrut erwähnt. (NIEDERWOLFSGRUBER & OBERHÄNSLI-NEWEKLOWSKY 1999). Eine mündliche Mitteilung zeigt jedoch, dass die Entwicklung im Trentino sehr ähnlich verlaufen ist wie in der Provinz Bozen: „Ricordo ancora quando - ormai molti anni fa - osservammo le prime nidificazioni trentine su manufatti come ponti e viadotti oggi questo tipo di nidificazione è davvero molto comune e diffusa da noi.“ (Sandro ZANGHELLINI, November 2004, mündl. Mitt.)

Schweiz

„Wir finden die Felsenschwalbe ... aber auch an Straßentunnels und Bauwerken aller Art (Häuser, Kirchen, Brücken, Viadukten).“ (STRAHM 1980).

„Sie besiedelt auch Steinbrüche, in neuerer Zeit zudem vermehrt Bauwerke wie Viadukte, Galerien, Silos und größere Wohngebäude. Unter solchen Verhältnissen werden Nestunterlagen aus Stein und Beton bevorzugt, aber auch Holz wird benutzt.“ (HAURI & KÉRY 1998). „In Saanenmöser BE unter einem Dachbalken an der Südwestfassade ... ein besetztes Nest ...“ (HAURI 1990). „... immer mehr Brut an Gebäuden und Bauwerken wie Brücken und Galerien vor allem in den Südtälern. (HAURI 2000).

„Im Frühjahr 2000 nistete ein Paar in der Stadt Grenchen SO am Jurarand und ... gar 2 Paare an einer Eisenbahnbrücke mitten in Bern.“ (SCHMID et al. 2001, CHRISTEN 2001, 2003).

Glarus: «Nur in einem Fall konnte eine erfolgreiche Brut an einem Kunstbau nachgewiesen werden.» (MARTI 2001).

Wallis: «Die Siedlungsbrüter lassen bei der Habitatwahl keine bestimmte Tendenz erkennen. Die Ansiedlung erfolgt ebenso in Haufendörfern wie in Streusiedlungen und an mehr oder weniger isolierten Gebäuden. (GLUTZ VON BLOTZHEIM 2002).

Tessin: Mendrisiotto: “Sono stati trovati 7 nidi su edifici, 2 sotto viadotti autostradali e 1 sotto un ponte, occupato periodicamente fin dal 1978.” (LARDELLI 1988). „In den letzten Jahren ist die Felsenschwalbe als Gebäudebrüter häufiger in Erscheinung getreten, sowohl unter Brücken, Viadukten als auch bei großen Gebäuden.“ (Roberto LARDELLI, Jänner 2005, mündl. Mitt.).

Graubünden: „Die Felsenschwalbe baut ihr Nest meist an ... Felswänden, seltener in Steinbrüchen und an Bauwerken aller Art. ... Neuere Gebäudebruten sind hauptsächlich in den Südtälern und im Engadin aus folgenden Ortschaften bekannt: Fuldera (Haus), Müstair (Kloster), Tschlin (Haus), Ramosch (Ruine), Ardez (Haus/Ruine), Cinuos-chel (Haus), Madulain (Ruine), Poschiavo (Haus). Sie brütet auch an Galerien, nistete 1989 am Schloss Ortenstein und 1990 am Kirchturm von Küblis.“ (MEIER 1992).

Aus 1991 und 1992 liegen von 8 Ortschaften Nestfunde vor, darunter neu in Pontresina (4 Nester) und im Puschlav in 5 Ortschaften. (SCHMID 1993).

Österreich

„Regelmäßig kommt es auch zu Brut an menschlichen Bauwerken wie z.B. an Autobahnbrücken, Tunnelleinfahrten und größeren Gebäuden (Burgen, Türme, Kirchen). ... Erwähnenswert ist die 1978 einsetzende Besiedlung von Autobahnbrücken im Gailtal/Ktn.“ (DVORAK et al. 1993).

«Austria. .. motorway viaducts colonized.» (SNOW & PERRINS 1998).

Steiermark: „Parallel mit der Arealausweitung brütet die Felsenschwalbe als ursprünglicher Felsbrüter seit 1980 mit steigender Tendenz auch an menschlichen Bauwerken. Ende der 1980er Jahre erreichte der Anteil von Gebäudebrütern 26,7% an allen, vor allem im oberen Murtal kontrollierten Neststandorten. Gebäudebruten finden sich an Brücken und einzelstehenden Gebäuden (Bergkirchen, Einfamilienhäuser) abseits geschlossener Siedlungen, aber auch in dicht verbauten Ortszentren (z.B. Judenburg, Maria Buch, Donnersbach).“ (HABLE 1997).

Osttirol: „Hausbruten: Oberlienz, Huben, Kals, Tristachersee/Parkhotel, St. Jakob i.D./Hotel Alpenhof, Außervillgraten, Schlossberg Lienz/Gribelehof, Burg Heinfels. Sie besiedelt auch (Autobahn-) Brücken und Lawinengalerien.“ (MORITZ & BACHLER 2001).

Nordtirol: Für 1966 wird die Brut mehrerer Ex am Schulhaus von See/Paznaun erwähnt (NIEDERWOLFSGRUBER 1968). Pontlatzer Brücke 4 Paare (BERCK 1970). „Beobachtungen sowohl an Felsen als auch im Siedlungsbereich.“ (HENZ 1989).

In Nauders wurden 2002 fünf Nester gefunden (NIEDERWOLFSGRUBER & OBERHÄNSLI-NEWEKLOWSKY 2004).

Vorarlberg: In ORNITHOLOGISCHER INFORMATIONSDIENST VORARLBERG (1998-2004) werden neu entdeckte Brutplätze der Felsenschwalbe erwähnt. Darunter befinden sich auch zahlreiche Nachweise von Gebäudebruten.

Andere Gebiete

Eine Zusammenstellung der wenigen bekannten Gebäudebruten in Europa findet sich in (NITSCHKE 1976). „During the late 1970s and 1980s ... increasingly nesting on viaducts, bridges and buildings.“ (SACKL & SERE 1997). Über Gebäudebruten der nahe verwandten Steinschwalbe in Israel und den Vereinigten Arabischen Emiraten berichten (UHLIG & UHLIG 1996, 1998).

Anhang 2

Liste der Brutplätze an Gebäuden in Südtirol (Auswertung der persönlichen Aufzeichnungen, der Datenbank der AVK und der Literaturangaben)

Verwendete Abkürzungen in der Tabelle:

- a) Bauwerk: an = anders als die nachfolgenden; BH = Bauernhaus; BR = Brücke; HO = Hotel/Gasthof; ST = Stadel; TU = Tunnel; WH = Wohnhaus
- b) Unterlage: B = Beton, Zement; H = Holz; M = Mauer aus Naturstein, Fels; V = Verputz, Mörtel;
- c) Richtung: N = Norden, NE = Nordosten, NW = Nordwesten, E = Osten, S = Süden, SE = Südosten, SW = Südwesten, W = Westen;
- d) Anmerkungen: BNW = Brutnachweis, BVD = Brutverdacht, Ex = Exemplar(e), FS = Felsenschwalbe(n), Jv = Jungvogel, N = Nest, NN = Nester;

O. Niederfriniger: Die Felsenschwalbe als Gebäudebrüter in Südtirol

Gemeinde	Ort	Lage/ Anschrift	Höhe Ort	Bauwerk	Unterlage	Nesthöhe	Richtung	Jahr	Anmerkungen
ABTEI	St.Kassian	Armentarola	1720					2003	BVD
ABTEI	Stern	Dorf	1420					2003	BVD
ALGUND	Melz		518	an	H	4	S	1997	vorjähriges N auf Giebelbalken
ALGUND	Vellau	Widum	910	WH	H	10	S	1996	am Giebelbalken talseitig ein N mit Jungen
ALTREI	Dorf		1220					2002	im N unter dem Dachvorsprung brütend
ANDRIAN	Dorf	Kellerei	280					1994	BNW(1 Nest), auch 1996
ANDRIAN	Dorf	Neubau	280					1992	Nestbau
ANDRIAN	Schnellstraße	unter Brücke	280	BR				1996	BNW (1), auch 1997 und 1998
BOZEN	Runkelstein	Schloss	360	an				1970	1 N
BOZEN	Sigmundskron	MeBo-Brücke	260	BR	B			2003	im N werden Junge gefüttert
BOZEN	St.Peter		300	WH	V	8	SW	2003	unter kleinem Erker altes N mit frischem Rand
BRENNER	Außerpflersch	Bergkristall	1137	HO				2003	2 Ex sammeln Nistmaterial
BRENNER	Außerpflersch	Nr. 58	1137	WH	V	10	E	2003	NN werden angefliegen
BRENNER	Brennerbad	Wechselstr.	1440	TU				1972	altes N entdeckt
BRIXEN	Dom	Außenfassade	560	an				1923	BNW, auch 1963, 2003, 2004
BRIXEN	Dom	Kreuzgang	560	an		5		1977	N an einem Bogen, Jv 5 Tage alt
BRIXEN	Milland	Autobahn	560	BR				1977	
BRIXEN	Rosslauf		570	WH	V	8	NE	2004	N mit Brut
BRUNECK	Amaten		1300	BH	H	8	SE	2004	1 besetztes N
BRUNECK	Reischach	Reischachstr.	930	WH	H	8	E	2004	N mit Jungen
BRUNECK	St.Georgen	Am Alping 34	820	WH	H	8	N	2004	mehrere Bruten/ Jahr, Giebelbalken, seit 2000
BRUNECK	St.Georgen	Hirschbrunn	1600	WH	H	5	E	2004	N mit Jungen
BRUNECK	Stadt	Florianigasse	835	WH	V	15	S	2004	BNW auch schon 2003
BRUNECK	Stadt	Friedhof	835					1976	2 besetzte NN
BRUNECK	Stadt	Pfarrkirche	835	an	V	20	W	2004	1 N, schon mehrere Jahre besetzt
BRUNECK	Stadt	Stadtgasse	835		H			1995	ein besetztes N; seit einigen Jahren brüten mehrere Paare im Stadtbereich; auch 1998, 2004
BRUNECK	Stadt	Stadtgasse 20	835	WH	V	10	NE	2004	seit mehr als 10 Jahren besetzt
BRUNECK	Stadt	Stadtgasse 44	835	WH		3	N	2004	1 besetztes N
BRUNECK	Südführung	Brücke	850	BR	B	15		2004	3 besetzte NN, auch 2003

Gemeinde	Ort	Lage/ Anschrift	Höhe Ort	Bauwerk	Unterlage	Nesthöhe	Richtung	Jahr	Anmerkungen
BURGSTALL	Pfarrkirche		320	an	V			1994	N mit Jungen unter Bogen der Außennische
DEUTSCH-NOFEN	Birchbruck	Hotel Post	865					1998	1 N auf Holz
DEUTSCH-NOFEN	Eggen	Gasthof Latemar	1120					1998	BVD
DEUTSCH-NOFEN	Eggen	Gasthof Ritter	1120		H			1995	N am Giebel, wird gefüttert
DEUTSCH-NOFEN	Eggen	Pfarrkirche	1120					1994	BVD, 1995 u.1996 je ein BNW
DEUTSCH-NOFEN	Obereggen	Talstation	1541					2003	BVD
DEUTSCH-NOFEN	Obereggen	Zischghof	1567	ST	H			1996	NN am Stall und im Stadel
DEUTSCH-NOFEN	Rappeneegg	Haus Ruep	1200					1994	BVD, auch für 1995
EPPAN	Boymont	Ruine	550					1978	N mit 3 Jungen an Torbogen
EPPAN	Girlan	Pfarrweg	434					2003	BVD
EPPAN	Hocheppan	Burg	550					1977	BVD, auch 1978, 1988, 1993, 2004
EPPAN	St.Pauls	Pfarrkirche	390	an	V	30	EN SS	1987	in Spitzbögen 2 übereinandergebaute NN, Nord-Seite; 1 Nestrest an E-Seite; 1 vollständiges + 1 Rest an S-Seite; BNW an S-Seite 2004
FELDTURNUS	Dorfzentrum	Dorf 36	850	WH	H	10	SW	2004	seit 2002 brütend, Firstbalken
FELDTURNUS	Dorfzentrum	Unterthiner	850	WH	H	15	NW	2004	seit 2000 brütend, Firstbalken
FRANZENS-FESTE	gegen Vahrn	Autobahn	720	BR	B			2004	mehrere NN
FREIENFELD	Mauls	Pfarrkirche	940					1996	4 flügge Junge fütternd
FREIENFELD	Sprechenstein		1000					1923	
FREIENFELD	Valgeneun	Schulhaus	1060					1994	beim Haus neben Schulhaus
GAIS	Mühlbach	Forcherhof	1600					1994	Nestbau
GAIS	Neuhaus	Ferienhaus	850					1992	BVD
GAIS	Uttenheim	Gasthof Bauhof	840					1992	alte Rauchschnalbenester von FS besetzt
GARGAZON	Dorf		265					1981	BNW (1 N), auch 1991, 1993, 1994, 2003
GRAUN i.V.	Galerien	Reschenpassstr.	1500	TU	B			2003	in 4 von 8 Tunnels je 1 besetztes N, seit mind. 1970

O. Niederfriniger: Die Felsenschwalbe als Gebäudebrüter in Südtirol

Gemeinde	Ort	Lage/ Anschrift	Höhe Ort	Bauwerk	Unterlage	Nesthöhe	Richtung	Jahr	Anmerkungen
GRAUN i.V.	Kappl	Hotel Langtaufers	1850	HO			E	2000	N unter Dachvorsprung mit 4 Jungen
GRAUN i.V.	Reschen	Dorf	1500					2000	BVD, 2003 BNW (1 N)
GRAUN i.V.	Reschen	Neu-Giernhof	1500	ST	H	10	E	2004	mehrere FS + 1N mit Jungen
GRAUN i.V.	St.Valentin adH	Hof Plagött	1627	BH	H	8	E	2003	4 fast flügge Jungvögel
GRAUN i.V.	St.Valentin adH	Munteplair (Dörfl)	1570					2003	BVD
GRAUN i.V.	St.Valentin adH	Rest. Plagött	1627	HO	V	10	E	2003	N mit 4 nicht flüggen Jungen
HAFLING	Locherweg	Bauernhof	1380	ST	H	8	S	2004	N mit Jungen
JENESIEN	Greifenstein		750					1955	
KALTERN	Dorf	Goldgasse	420					2004	mehrere fliegen herum, brüten in Hinterhöfen
KALTERN	Kellerei		420	an	V	12	W	2004	zwei NN aus dem Vorjahr
KALTERN	St.Anton	Haus 46	500	WH				2003	Beginn eines Nestbaues
KALTERN	St.Nikolaus	Haus bei Kirche	570					2003	Nestbau
KARNEID	Blumau	Autobahn	350	BR				1986	NN, auch 1987, 1991
KARNEID	Blumau	Eisenbahn	350	TU				1973	NN
KARNEID	Eggental	Tunnel	400					1970	seit mind. 1970 regelm. BNW
KARNEID	Kardaun	Autobahn	280	BR				1987	BVD unter Autobahn
KASTELBELL- TSCHARS	Juval	Unterortl	700	WH	V			1987	3 Jv am Haus, BNW auch 2004
KASTELBELL- TSCHARS	Kastelbell	Schloss-Stadel	580					1974	N unter dem Dach
KASTELBELL- TSCHARS	Marein	Haus Müller	580	WH	H			1997	neues N an Giebelbalken, besetzt
KASTELBELL- TSCHARS	Tschars	Obstmagazin	560	an	V			2003	BVD (2-3 Paare)
KASTEL- RUTH	Seis	Ortskern	1000	WH	H	9		1990	N mit Jungen auf Holzbalken
KIENS	Dorf	Pfarrkirche	835	WH	V	6	SE	2003	BVD 1989, 2003 N unter Mauererker, besetzt
KIENS	St.Sigmund	Kirchturm	780	an	V			1984	BNW 1984, 1985, 1987, 1989, 2003 (je 1 N)
KIENS	St.Sigmund	kleine Siedlung	750			9		1985	N unter Hausdach
KLAUSEN	Autobahn	Viadukt	550	BR				1986	BVD, auch 1996
KLAUSEN	Eisack-Stau	Brücke	520					1998	BVD (1 Paar)
KLAUSEN	Kloster Säben		580					1955	BNW, auch 1996 und 1999

Gemeinde	Ort	Lage/ Anschrift	Höhe Ort	Bauwerk	Unterlage	Nesthöhe	Richtung	Jahr	Anmerkungen
KLAUSEN	Mesnerhaus		600					2003	wird gebrütet
LAAS	Allitz	Gletscherblick	1100					1996	BVD, versuchen schon seit Jahren Nestbau
LAAS	Dorf	Feuerwehr	870			7		1980	nicht einsehbar
LAAS	Dorfrand	Häuser	870					1975	BVD
LAAS	Eyrs	Moosburgstr.	900	BH	H	18	S	2004	Junge im N, seit 2003
LAAS	Eyrs	Winkelweg 1	900	ST		15		2004	heuer zum 1.Mal brütend
LAAS	Gewerbezone	Tischlerei	868	WH	H	8	E	2003	Giebelbalken, neues N
LAAS	Tanas	Dorf	1430					1982	BVD; 2003 an mind. 3 Stellen BNW
LAAS	Tanas	Oberfrinig	1743	BH				2003	umfliegen das Haus, N?, auch 2004
LAAS	Tanas	Paflur	1550	WH				2003	umfliegt das Haus, N?, auch 2004
LANA	Falschauer	MeBo-Brücke	270	TU	B			2003	Nestbau?
LANA	Leonsburg	Tunnel	600	TU	M			1995	seit mind. 1970 BNW
LANA	Völlaner Bad		900					1973	Brutplatz, auch 1996
LATSCH	Annaberg	Schloss	1037					1977	Nest auf Südbalkon
LATSCH	Dorf		640	WH	V			1974	2 BNW
LATSCH	Goldrain	Ratschillhof	1285	ST	H	10	S	1986	Nest am Giebelbalken, auch 1997
LAUREIN	Dorf		1180					1972	auch in den folgenden Jahren
LUTTACH	Obersteinerhof		1400					1991	brüten seit 3 Jahren
MALS	Burgeis	H.Tschenett	1200					1981	BVD
MALS	Burgeis	St. Stefan	1250					1984	1 N
MALS	Burgeis	Widum	1200					1967	1964 publiziert, bis 1966 2 NN, ab 1967 kein BNW mehr
MALS	Dorf		1050					1974	BVD
MALS	Laatsch	Schießstand	950				S	1981	ein Paar mit N unterm Dach
MALS	Marienberg	Kloster	1336	an		15	W	1981	BNW seit 1972, 1981 ein N, 1996 4 Paare, auch 2003 BNW
MALS	Matsch		1700	BH	H			1975	1 besetztes N
MALS	Matsch	Dorf	1570					1973	auch 1974 besetzte NN an Häusern und Schlosskapelle
MALS	Matsch	Dorf	1570	ST	H		E	2003	1 N befliegen
MALS	Matsch	Ellhof	1500					1987	heuer zum 1.Mal ein N mit Jv
MALS	Matsch	Thanei-Höfe	1824	ST	H			1994	am Stadel brütend
MALS	Planeil		1580					1996	flügge Junge, auch 2003 BNW

O. Niederfriniger: Die Felsenschwalbe als Gebäudebrüter in Südtirol

Gemeinde	Ort	Lage/ Anschrift	Höhe Ort	Bauwerk	Unterlage	Nesthöhe	Richtung	Jahr	Anmerkungen
MALS	Prämajur	Gersthof	1550	BH				2003	2 Ex fliegen um Haus
MALS	Prämajur	Talstation	1740	an	V	8	E	2003	N mit 4 fast flüggen Jungen
MALS	Schlinig	Lataschg	1600	TU	B			2003	N + Altvogel an Bergseite der kurzen Galerie
MARLING	Dorf	Stachelhof	360	WH			E	2003	N an einem neuen Haus
MARLING	Forst	Buchlehen	570	BH	H			1996	Familie mit flüggen Jungen; brütet seit 6-7 Jahren
MARLING	Oberwirt		400	BR	B			1988	2 NN unter einer Brücke
MARLING	Pfarrkirche		360					1992	nistet am Kirchturm
MARLING	Senn am Egg		700	WH				2003	1 N bei Berghof
MARTELL	Burgaun	Außerhöfe	970	WH	H			1992	Neubau, N unter dem Giebel
MARTELL	Gand	Gasthof Theilmühl	1268	HO	H	8	W	2003	N am Giebelbalken, nahe darunter Brett
MARTELL	Gand	S-Teil	1268	WH	H	8	W	2003	abgebrochenes N auf Giebelbalken
MARTELL	Gand	Zimmerei	1260	WH	H	8	W	2003	besetztes N beim Wohnhaus am Giebelbalken
MARTELL	Greit		1900					2003	fliegt nieder um Gebäude, N?
MARTELL	Hotel Enzian		2000					1993	N am Dachbalken
MARTELL	Hotel Paradies		2160	HO	V			1967	1 N mit Jungen, 1999 FS vorhanden, aber Nest nicht gefunden
MARTELL	Maiern	Kindergarten	1370	WH	H	4	N	2004	N besetzt, Giebelbalken
MARTELL	Maiern	Rathaus	1370	an	H	10	SE	2003	1 neues N neben 1 altem auf Giebelbalken
MARTELL	Stallwies		1930	BH	H	10	SE	2000	N unter Giebelkante mit BNW; 2003 angekommen, aber nicht gebrütet; 2004 wieder BNW
MARTELL	Zufallhütte	Kapelle	2265	an	B	5	NE	2003	1 N mit 3 nicht flüggen Jungen
MARTELL	Zufallhütte	Schutzhaus	2265	WH	H		SE	1999	N unter Giebel mit Jungen
MERAN	Gilf	Haus Magnoler	330					1976	ein N, BNW
MERAN	Hl.Geist Kirche		320	an	V	20	W	1984	N unter Dachreiter, bis 2004 alljährlich besetzt
MERAN	Naif	Gasthof Einsiedel	560				S	1987	am Giebel N mit Jungen, auch 1988 BNW
MERAN	Naif	Straßenbrücke	618					1980	N unter Brücke
MERAN	Passer	MeBo-Brücke	300					2004	N unter der Brücke
MERAN	Pfarrturm		324					1973	N mit 4 Jungen; 1975 neues N mit BNW, dann wurde N entfernt; 1976 wieder neues N mit BNW, wieder entfernt

Gemeinde	Ort	Lage/ Anschrift	Höhe Ort	Bauwerk	Unterlage	Nesthöhe	Richtung	Jahr	Anmerkungen
MERAN	Sandplatz	Esplanade	320					1976	BVD
MERAN	Sandplatz	MS Rosegger	320	an	V	8		1994	unter Balkon über dem Haupteingang, bis 2004
MERAN	Untermais	Friedhof	300	an	V	5		2003	N unter Arkaden, auch 2004 BNW
MERAN	Untermais	Koflerplatz	300					2003	BVD
MERAN	Winkelweg		350					2003	BVD
MOOS I.P.	Dorf		1010	WH	H			2004	Junge im N werden gefüttert
MOOS I.P.	Platt		1147	WH	H	7		2004	BNW, N auf Dachbalken
MOOS I.P.	Rabenstein	Gasthaus Hochfirst	1830	TU	M	5		1988	2 NN im Tunnel, auch 1998 und 2003 BNW
MOOS I.P.	Rabenstein	Hochfirst-Saltnuss	1720	TU	V			2003	7.Tunnel talaus (120m): 1 N
MOOS I.P.	Rabenstein	Hochfirst-Saltnuss	1720	TU	V			2003	9.Tunnel talaus (50m): im S-Teil zwei NN
MOOS I.P.	Rabenstein	Hochfirst-Saltnuss	1750	TU	V			2003	2.Tunnel talaus (75m): 1 N
MOOS I.P.	Saltnuss	Gasthaus	1650	WH	H	7	S	1998	N mit Jungen
MOOS I.P.	Saltnuss	Gasthaus	1650	WH	H	7	N	2003	N mit 4 Jv, auf S-Seite altes N
MOOS I.P.	Zoll		885	WH	H	10	S	2004	N am Giebelbalken, besetzt
MÜHLBACH	Vals	Filiberthaus	1223	WH	H			2003	brüten seit 1986, N auf First unter Dachvorsprung, Besitzer ärgern sich über das aggressive Verhalten
MÜHLBACH	Vals	Reiterhof	1370	ST	H			2003	seit ca.1995, N auf Holzträger
MÜHLBACH	Vals	Wieserhof	1242	ST	H			2003	seit 2000, N auf Firstbalken
MÜHLWALD	Növes-Stausee	Staumauer	1860	an				1993	1 Paar beim Nestbau an Mauer
NATURNS	Dorf		530					1995	an mehreren Stellen im Dorf
NATURNS	E-Werk Staben		540					1969	auch 1970, dann NN entfernt, 1972 nur 1 N besetzt
NATURNS	Sonnenberg	Schnatzhof	1535					1992	bei Stadel herumfliegend, BVD
NATURNS	Sonnenberg	Weitgrub-Hof	700	ST	V	10	SE	1992	1 Brut am Dachfirst, auch 2003 BNW
NIEDER-DORF	Dorf	Spitalkirche	1154					1993	N unter Hausdach, Fütterung
PARTSCHINS	Dorf	Wasserfallweg	700	WH	H	12	S	2004	neues N mit Jungen
PARTSCHINS	Töll	Staubecken	508					1976	fliegt dauernd einen Balken an
PERCHA	Wielenberg	Hauserhof	1130					2001	
PRAD	Dorf		915	WH	H	10	NE	2004	seit 2000 brütend
PRAD	Dorf		918					1967	1BNW, auch 1975

O. Niederfriniger: Die Felsenschwalbe als Gebäudebrüter in Südtirol

Gemeinde	Ort	Lage/ Anschrift	Höhe Ort	Bauwerk	Unterlage	Nesthöhe	Richtung	Jahr	Anmerkungen
PRAD	Kiefernhein 22		900					1996	besetztes N am Dachgiebel
PRAD	Lichtenberg	Hof ob Kirche	920	WH	H			1997	2 NN am Giebelbalken, Neubau
PRAD	Lichtenberg	Lanweg	900	WH	H	10	S	2004	N mit Jungen, seit heuer
PRAD	Lichtenberg	Ruine	950					1975	BVD
RATSCHINGS	Kalch	Burghof	1240	BH	H		W	1999	N auf Giebelbalken, 4 Jv im N
RATSCHINGS	Pardaun	Garni Sonnegg	1143					1999	fliegen um die Häuser herum
RIFFIAN	Gfeis	Gasth. Walde	1300	WH	H			1993	unter dem Giebel altes N
RIFFIAN	Hauptstraße		500	BH	H	9	NW	2004	1 besetztes N
RIFFIAN	Vernuer	Gasth. Brunner	1100	WH	H			1989	besetztes N, auch 1990, 1996
RIFFIAN	Vernuer	Gasth.Bergrast	1200	WH	H			1988	1 N am Dachfirst
RIFFIAN	Vernuer	Hof unter Kirche	1150					1988	fliegen beständig herum
RITTEN	Atzwang	Autobahn	380	BR	B			1987	NN unter Autobahn
RITTEN	Wangen	Dorf	1000					1988	BVD
RITTEN	Wangen	Rakerterhof 30	986	ST	H	12	SW	2004	seit 2003 2 NN auf Balken
RITTEN	Wangen	Unterleirerhof	1000					2003	BVD
RODENECK	Schloss	Schlossmauer	870	an	V	8		1982	4 Junge, auch 1986 BNW
SAND i.T.	Mühlen		855	WH	H			1993	1 N unter Dachgiebel
SARNTAL	Durnholz	Häusler	1285	WH	H			2003	N unter Giebel, brütend; 1997 BVD
SARNTAL	Durnholz	Jägerhof	1550	WH	H			1993	am Dachfirst N mit 4 Jungen
SARNTAL	Durnholz	SW-Ortsteil	1513	WH	H	10		2003	bei 3 von 4 Häusern je 1 N, alle auf Balken
SARNTAL	Öttenbach	Obermarcher	1640	BH				1993	BVD
SARNTAL	Pens	Dicktlhof	1453	BH				2004	BNW
SARNTAL	Pens	Kernhof	1510	ST				2004	BNW
SARNTAL	Pens	Trattenhöfe	1545	BH				2004	BNW
SARNTAL	Pens	Winkelhöfe	1350	WH				2004	BNW
SARNTAL	Reinswald	Dorf	1550	WH				2004	BVD
SARNTAL	Sarnthein		970					1993	seit 1993 BNW an Gebäuden im Dorf und Umgebung
SARNTAL	Sarnthein	Grundschule	970	an	H	15		2003	besetztes N auf Giebelbalken
SARNTAL	Sarnthein	Pension Alexia	980	HO	H	10	SE	2003	besetztes N auf Giebelbalken
SARNTAL	Sarnthein	Putzen, Bachmann	1460					2003	BVD
SARNTAL	Sarnthein	Putzen, Premstall	1200	BH	H			2003	besetztes N auf Giebelbalken

Gemeinde	Ort	Lage/ Anschrift	Höhe Ort	Bauwerk	Unterlage	Nesthöhe	Richtung	Jahr	Anmerkungen
SARNTAL	Schlucht	Tunnel bei Johanniskofel	480	TU	M			1979	NN meistens am Anfang des Tunnels, seit 1970 BNW
SCHLANDERS	Dorf		740					1976	alle 4 NN vom letzten Jahr sind besetzt
SCHLANDERS	Dorf		740					1983	an verschiedenen Gebäuden brütend
SCHLANDERS	Dorf		740					1984	1984 nur je 2 Paare in Schlanders und Göflan
SCHLANDERS	Dorf		740					1985	heuer nicht viele FS, nicht an allen alten Plätzen
SCHLANDERS	Dorf	Busbahnhof	740					1982	BNW auch schon 1979 am Firstbalken
SCHLANDERS	Dorf	Göflanerstraße	740	WH	V		E	1977	N mit Jungen; bis mind. 1991 alljährlich besetzt
SCHLANDERS	Dorf	H. Schönthaler	740					1979	BNW
SCHLANDERS	Dorf	Hauptstraße	740					1975	BVD
SCHLANDERS	Dorf	Hotel Linde	740					1978	neues N am Giebel, auch 1979
SCHLANDERS	Dorf	nahe Kreuzwirt	740					1976	bauen altes Rauchschnalbenneft aus, BNW
SCHLANDERS	Dorf	Pfarrkirche	740	an	V	8	S	1976	N mit Jungen, auch 1977,
SCHLANDERS	Dorf	Pfarrkirche	740	an	V	10	E	1977	NN mit Jungen, bis mind. 1994 alljährlich
SCHLANDERS	Dorf	Pfarrkirche	740					1979	BNW auch 1987,
SCHLANDERS	Dorf	Sparkasse	740					1976	1 besetztes N, auch 1979, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1994
SCHLANDERS	Dorf	Thaneystraße	740					1994	Hausbrut
SCHLANDERS	Dorf u. Göflan		740					1980	insgesamt 8 NN
SCHLANDERS	Göflan	Blaasstadel	740					1974	brütend, auch 1975, 1976 und 1979 BNW
SCHLANDERS	Göflan	Brugg	800					1976	BNW
SCHLANDERS	Göflan	Dorf	740					1976	alle 4 NN besetzt, auch 1991, 1992
SCHLANDERS	Göflan	Etschbrücke	740					1976	BNW, auch 1978, 1981, 1984, 1986, 1990,
SCHLANDERS	Göflan	Oberdorf	740					1977	N mit 3 Jungen
SCHLANDERS	Göflan	Sennerei	740					1975	neues N im Neubau neben Sennerei, BNW
SCHLANDERS	Göflan	Tischler	740					1978	BNW
SCHLANDERS	Göflan	Unterdorf	740					1975	am Nistplatz des letzten Jahres, auch 1978
SCHLANDERS	Nördersberg	Aigen	1005					1991	N mit 3 Jungen
SCHLANDERS	Nördersberg	Melanzhof	970					1994	Hausbrut

O. Niederfriniger: Die Felsenschwalbe als Gebäudebrüter in Südtirol

Gemeinde	Ort	Lage/ Anschrift	Höhe Ort	Bauwerk	Unterlage	Nesthöhe	Richtung	Jahr	Anmerkungen
SCHLANDERS	Schlanderser Alm		1890					1976	
SCHLUDERNS	Dorf		950	WH	V	8		1973	2 besetzte NN, 1974+1975 mehrere besetzte NN
SCHLUDERNS	Gschneier		1350					1975	BVD
SCHLUDERNS	Spondinig	Alt-Spondinig	885					1968	auch 1969, 1972 und in den folgenden Jahren, auch 1997 BNW
SCHNALS	Köflhöfe		1925	BH	H	7	SE	2003	mind. 2 NN, die angefliegen werden
SCHNALS	Kurzras		2000					1994	BVD
SCHNALS	Landesstraße	Tunnel	620					1970	seit mind. 1970 regelmäßig BNW
SCHNALS	Pfossental	Eishof	2070	BH	H	8	SE	1994	N am Giebelbalken, auch 2000 und 2003 besetzt
SCHNALS	Pfossental	Eishof	2070	ST	H	10	SE	2003	besetztes N
SCHNALS	Pfossental	Rablait	1950	BH	H	8	W	1994	besetztes N, brüten seit 4-5 Jahren, auch 2002
SCHNALS	Pfossental	Vorderkaser	1680					1994	BVD
SCHNALS	Unser Frau	Schwarzer Adler	1525	HO	V	10	SE	2003	3 fast flügge Junge neben dem N
SCHNALS	Vernagt	Tisenhof	1814	ST	H	8	SW	2003	3 flügge Jv sitzen auf Balken
ST.CHRISTINA	Dorf	Hotel Dosses	1358	HO				2003	1 Ex sammelt Nistmaterial in der Luft (Federn)
ST.CHRISTINA	Hotel Uridl		1358	WH				2003	Brut bei Haus neben Hotel
ST.LEON-HARD I.P.	Dorf	Rundgang	700					2004	12-15 besetzte NN
ST.LORENZEN	Hörschwang	Porzerhof	1424	ST	H	8	E	2004	N mit Jungen
ST.LORENZEN	Lothen	Huberhof	980					1995	1 N
ST.MARTIN I.P.	Dorf		600					1976	BVD an einem Haus
ST.MARTIN I.P.	Kalmbach		580					1981	auf einem Balkon ein N
ST.MARTIN i.P.	Saltaus	Brücke	500	BR	B			1988	N unter Straßenbrücke, BVD
ST.PANKRAZ	Dörfl 26		756	WH	H	10	SE	2003	seit mehr als 5 Jahren nicht mehr besetzt
ST.PANKRAZ	Kressbrunn		756	WH				1999	erfolgreiche Brut
ST.PANKRAZ	Kressbrunn	Heindl	756	WH	H	8	W	2003	2 Bruten
ST.PANKRAZ	Laugenhof		1327	BH	H	8	W	2003	N besetzt, Holzbalken
ST.PANKRAZ	Schöneich		756	WH	H	8	W	2003	2 Bruten, Holzbalken

Gemeinde	Ort	Lage/ Anschrift	Höhe Ort	Bauwerk	Unterlage	Nesthöhe	Richtung	Jahr	Anmerkungen
ST.PANKRAZ	Zuwasser	neben Landesstraße	950	WH	H			2004	an mehreren Häusern fliegen FS NN an
ST.ULRICH	Dorf		1200					2003	24 besetzte NN: 20x WH, 3x Hotel, 1x anderes; 21x Holz, 2x Verputz, 1x Beton; 12x10m, 10x8m, 2x15m; 16x S, 2x Ost, 6x Nord; 1 N seit 2000, 2 seit 2002, 4 seit 2003; bei anderen nicht bekannt
ST.ULRICH	Dorf	0,3 km ESE	1200					2004	BNW
ST.ULRICH	Dorf	0,7 km NE	1200					2004	BNW
ST.ULRICH	Dorf	Muredastr. (Ende)	1250					2004	BNW
ST.ULRICH	Ronc		1295					2004	BNW
STERZING	Stadt	Zwölferturm	990					1989	N mit Jungen
STILFS	Gasthof Traube		1300					1988	
STILFS	Gomagoi		1273					1967	NN an Häusern im Dorf, auch 1968, 1969, 1975 und ab 2000
STILFS	Sulden	Hotel Cevedale	1850					1996	NN unter Dach
STILFS	Sulden	Schäferhütte, 0,7km NE Hintergrat- hütte	2248	an	V	2	NW	2003	1 N, wird dauernd angefliegen
STILFS	Trafoi	Hotel Schöne Aussicht	1530	HO	V	10	E	2003	2 juv neben N werden gefüttert
TAUFERS I.M.	Dorf	Haus Nr. 17a/b	1229	WH	H		NE	1981	ein Nistplatz, auch 1982 und 2004 besetzt
TAUFERS I.M.	Dorf	Hotel Lamm	1230	WH	H		NE	2004	N auf Giebelbalken aus Holz
TAUFERS I.M.	Petnal 44		1230					2004	seit 1979, jedes Jahr 2 Bruten
TAUFERS I.M.	Pradatsch 32		1230					2004	seit 1987, jedes Jahr 2 Bruten
TIERS	Dorf	Neubauten	1020					2004	BVD an einem Haus
TIROL	Brunnenburg		540					1924	
TIROL	Muthöfe	Lipp	1200					1992	BVD, auch 1996
TIROL	Muthöfe	Talbauer	1210	BH	H	6	E	1992	BVD, von 1993 - 1996 BNW eines Paares
TISENS	Gfrill	Perlhof	1100					1989	herumfliegend
TISENS	Platzers	Natzhof	1280	ST	V	8	E	2003	Nestbau
TOBLACH		Hotel Santer	1200					1988	Brutnachweis
TRAMIN	Dorf		280					1989	um Häuser fliegend
TSCHERMS	Kränzlerhof		290					1988	heuer fliegen erstmals FS im Hof

Gemeinde	Ort	Lage/ Anschrift	Höhe Ort	Bauwerk	Unterlage	Nesthöhe	Richtung	Jahr	Anmerkungen
ULTEN	Kuppelwies	Obere Kuppelwieser Alm	1985	WH	H	8	E	2004	5 FS und 2 beflogene NN
ULTEN	Kuppelwies	Pension „Adlerhorst“	1155	WH	H	8	S	2004	N an Giebelbalken mit Jungen
ULTEN	Kuppelwies	Schmiedhof	1155	BH	H	6	S	2004	N mit Jungen
ULTEN	Larchberg	Obermarson	1370	BH				2005	mindestens 2 FS im Fluge ums Haus
ULTEN	St.Gertraud		1500					1989	Nestbau an einem Holzhaus
ULTEN	St.Gertraud	Grubern	1400	WH	H		S	1986	Brut bei neuem Holzblockhaus
ULTEN	St.Gertraud	Häuser bei Kirche	1500					2003	mehrere FS fliegen um die Häuser, auch 2004
ULTEN	St.Nikolaus	Dorf	1260					1977	2 Hausbruten
ULTEN	St.Nikolaus	Hauptstraße	1200	WH	H			2004	an mehreren Häusern BVD
ULTEN	St.Walburg	Dorf, Hauptstraße	1150	WH	H			2004	an mehreren Häusern fliegen FS NN an
ULTEN	St.Walburg	E-Werk-Gebäude	1150	WH	H	10	N	2004	N mit Jungen
ULTEN	St.Walburg	Wegleit	1150	WH	H	6	S	2004	N mit Jungen
VAHRN	Autobahn	Brücke	670	BR	B	11		2003	1 besetztes N, bisher 2 N, 2004 3-5 besetzte N
VAHRN	Kloster Neustift	Kreuzgang	600	an	V	4		1988	1 N mit 4 Jungen; 2004: 5 NN besetzt
VILLNÖSS	St.Peter	Pfarrkirche	1150					1988	BVD
VILLNÖSS	Teis	Dorf	940					1994	BVD
VINTL	Rieper-Mühle		750					1972	auch in den folgenden Jahren
WAIDBRUCK	Autobahn		520	BR	B			1996	2 Altvögel am N
WENGEN	Dorf		1400					1998	N an einem Neubau
WENGEN	Piccolein		1200					1998	N unter Dachvorsprung
WENGEN	überm Dorf		1400					1998	N am Schulgebäude
WIESEN-PFITSCH	Kematen	Dorf	1400					2003	N nicht gefunden
WIESEN-PFITSCH	Kematen	Haus bei Kirche	1400	WH				2003	seit 2 Jahren Brutvogel
WIESEN-PFITSCH	St.Jakob	Rainhof	1450	BH	H	10		2003	N am Giebelbalken

Streif-Lichter

Il nuovo acquario con *Nautilus pompilius* LINNAEUS, 1758 (Cephalopoda) al Museo di Scienze Naturali di Bolzano

Massimo Morpurgo

Abstract

The new aquarium with *Nautilus pompilius* LINNAEUS, 1758 (Cephalopoda) in the South Tyrol Museum of Natural Science

About 100 fossils of Nautiloidea (Cephalopoda) from the Upper Permian were found in the Gardena Valley (South Tyrol - Italy). Two of these fossils are now shown by the South Tyrol Museum of Natural Science. Near them a new special aquarium housing the "living fossil" *Nautilus pompilius* LINNAEUS, 1758 was installed. In the present contribution the method of keeping nautilus in an aquarium as well as the technical system of the exhibition tank are described.

Keywords: aquarium, *Nautilus pompilius*, Cephalopoda, fossil, Museum of Natural Science

I Cefalopodi (Phylum Molluschi) comparvero circa 500 milioni di anni fa e comprendono oggi circa 1000 specie che vivono nei mari di tutto il mondo. La sottoclasse dei Nautiloidei della classe dei Cefalopodi, caratterizzata dalla conchiglia a spirale piana e molto diffusa specialmente nel Paleozoico, è rappresentata oggi da solo 5 specie "fossili viventi" dei generi *Nautilus* ed *Allonautilus*, raggruppate nella famiglia Nautilidi, che vivono nell'Oceano Indiano orientale e Oceano Pacifico occidentale (NORMAN 2003).

Il rinvenimento di numerosi fossili di Nautiloidi nella Formazione a Bellerophon (Permiano Superiore) in Val Gardena (provincia di Bolzano) ha dato origine nel 2001 al progetto di ricerca "*Tirolonautilus*" in collaborazione con il Prof. Renato Posenato (Università degli Studi di Ferrara), il Dott. Herwig Prinoth (Ortisei) e il Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige. La tesi di laurea di Herwig Prinoth (PRINOTH 2000) si è basata sulla raccolta e lo studio dei Nautiloidi fossili. I risultati di questa ricerca sono stati presentati a vari convegni e pubblicati in riviste nazionali ed internazionali (POSENATO & PRINOTH, 2004). Gli oltre 100 esemplari di Nautiloidi fossili di età Permiana, che comprendono anche esemplari di genere e specie nuovi per la scienza, sono ora custoditi al Museo di Scienze Naturali di Bolzano (KUSTATSCHER & MORPURGO 2006).

Nell'ambito del rinnovamento dell'esposizione permanente del Museo di Scienze Naturali di Bolzano nel 2004 ha avuto il via un progetto per l'allestimento, nella sala dedicata alle Dolomiti, di un nuovo acquario con nautili (*Nautilus pompilius* LINNAEUS, 1758) affiancato da una vetrina con fossili di Nautiloidi del Permiano Superiore della collezione Herwig Prinoth. Gli animali vivi in acquario danno ai visitatori del Museo un'idea di come si comportavano e muovevano i Nautiloidi che nuotavano nell'antico mare permiano e una più facile lettura dei fossili esposti.

Nautilus pompilius (Fig. 1) è un animale delicato e, per la sua particolare biologia, di non facile mantenimento in acquario. In mare di giorno i nautili rimangono a profondità di 200-400 metri (profondità massima misurata 550 m (CARLSON 2001), mentre di notte



Fig.1: *Nautilus pompilius* nel nuovo acquario del Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige a Bolzano (Foto: Morpurgo)

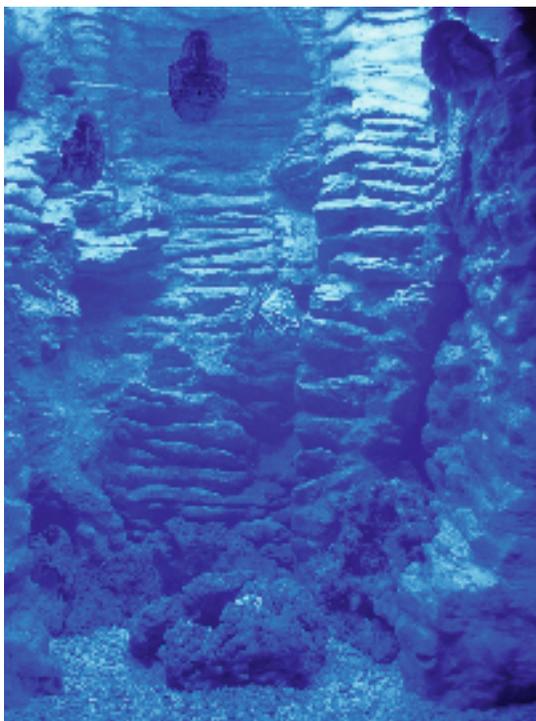


Fig.2: Il nuovo acquario dei nautili del Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige a Bolzano (Foto: Morpurgo)

risalgono in acque più superficiali in cerca di cibo (da 100m fino a meno di 20m a seconda della temperatura dell'acqua superficiale). Quindi vivono quasi sempre in un ambiente buio. Nell'arco delle 24 ore sopportano grandi escursioni di temperatura dell'acqua (da 7°C a 24°C) e pressione (NORMAN 2003). Per il loro mantenimento in acquario non è necessario riprodurre le variazioni di pressione (per gli esemplari adulti) e la temperatura dell'acqua ideale è di 18°C - 22°C (CARLSON 2001). Gli occhi sono privi di lente e aperti, la cavità oculare comunica direttamente attraverso la pupilla con l'acqua di mare. In acquario eventuali bolle di gas presenti in acqua, prodotte da turbolenze o dalla cavitazione delle pompe, se entrano negli occhi possono provocare dei gravi danni (STIRNBERG et al. 1997, RAIMONDI 2005). I nautili si nutrono soprattutto di gamberi e paguri, ma non disdegnano pesci. Con i denti che formano una sorta di "becco da pappagallo"

Fig. 3:
Nautilus pompilius
fotografato il
10 gennaio 2006
pochi giorni dopo
l'introduzione in
acquario
(Foto: Morpurgo)



Fig. 4:
Nautilus pompilius
lo stesso esemplare
fotografato
il 24 ottobre 2006
(Foto: Morpurgo)



sono in grado di rompere la corazza dei crostacei. Il loro "buon appetito" determina in acquario un forte inquinamento dell'acqua, quindi è necessario un efficace sistema di filtrazione dell'acqua, ma il movimento dell'acqua in acquario non deve essere troppo forte poiché essi con il loro lento nuoto a reazione, fino a 0,2 m/sec (NEUMEISTER 2001), non sono in grado di contrastare forti correnti.

In collaborazione con il sig. Daniele Corazza della ditta Fonte dell'Acquario della Repubblica di San Marino è stato realizzato, con considerazione della particolare biologia dei nautili, uno speciale acquario di circa 1000 litri di volume. Attualmente in Italia solo all'Acquario del Parco le Navi a Cattolica, oltre a Bolzano, è ospitato questo meraviglioso "fossile vivente".

Nel maggio 2004 è stata effettuata una perizia statica del pavimento della sala dedicata alle Dolomiti del primo piano del Museo per verificare che esso potesse reggere, oltre al peso dell'esposizione e del pubblico, quello del nuovo acquario stimabile in circa 1500 kg.

La vasca è stata costruita in vetro antisfondamento da 30 mm (15 + 15 mm) con le seguenti misure: 110 cm di altezza x 100 cm di lunghezza e 88 cm di larghezza. La larghezza corrisponde a quella delle porte dell'ascensore del Museo, infatti la sola vasca in vetro pesa circa 300 kg e sarebbe stato troppo difficoltoso trasportarla sulle scale. Sotto l'acquario è ubicata la vasca di raccolta (90 cm x 40 cm x 35 cm), che comprende un filtro percolatore, uno schiumatoio ad effetto Venturi, un filtro meccanico, uno sterilizzatore a UV da 36 watt e le due pompe di mandata da 3400 l/h ciascuna. Una di queste serve il refrigeratore che è posizionato in un vicino locale tecnico. Nella vasca di raccolta è presente anche un sensore di livello, che controlla, tramite un'elettrovalvola e un impianto ad osmosi inversa, il rabbocco dell'acqua evaporata. L'acquario è decorato internamente sulle tre pareti da rocce sintetiche e sul fondo da uno strato di circa 4 cm di ghiaia corallina. La vasca è illuminata da un tubo al neon blu da 30 watt (Fig. 2). La circolazione dell'acqua in acquario avviene dal basso verso l'alto e in parte dietro la decorazione. Per ridurre le turbolenze il flusso della pompa di mandata è deviato dalle rocce sul fondo. Nel maggio 2005 l'acquario è stato riempito con acqua salata proveniente dall'adiacente acquario di barriera corallina. Per far partire biologicamente la vasca nei mesi successivi sono state collocate gradualmente alcune "rocce vive" (in tutto circa 30 kg) provenienti dall'acquario di barriera corallina. Dopo oltre sei mesi di maturazione sono state introdotte in acquario delle ofiure mediterranee *Ophioderma longicaudum* (RETZIUS, 1805, RIEDL 1983) gentilmente fornite dall'Acquario del Parco Le Navi di Cattolica. Queste ofiure si nutrono dei resti di cibo e delle feci dei nautili, contribuendo a mantenere pulita l'acqua, e convivono bene con i cefalopodi. Dopo circa un mese nel dicembre 2005 sono stati introdotti 4 *Nautilus pompilius*. I nautili vengono alimentati tre volte alla settimana con pesciolini e gamberetti surgelati interi per garantire anche un adeguato apporto di carbonato di calcio. L'acqua ha una salinità media di 34,5‰, una temperatura media di 20°C e pH da 7,9 a 8,2. La concentrazione media dei nitrati è di circa 20 mg/l (valore massimo misurato 50 mg/l), la concentrazione di calcio circa 400 mg/l e la durezza carbonatica 7°-9°dKH. Settimanalmente viene effettuato un cambio parziale del 25-30% con acqua proveniente dall'acquario di barriera corallina per ridurre la concentrazione dei nitrati e aumentare quella del calcio.

Dal loro arrivo i nautili sono notevolmente cresciuti. In Fig. 3 e Fig. 4 si vede lo stesso esemplare di *Nautilus pompilius* fotografato nel nuovo acquario del Museo a quasi dieci mesi di distanza.

Riassunto

In Val Gardena (provincia di Bolzano) sono stati ritrovati oltre 100 fossili di Nautiloidi (Cephalopoda) del Permiano Superiore. Al Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige a Bolzano sono stati esposti due di questi fossili. Per dare un'idea di come si comportavano e muovevano i Nautiloidi del Permiano, accanto alla vetrina con i fossili è stato realizzato un nuovo speciale acquario con il "fossile vivente" *Nautilus pompilius* LINNAEUS, 1758. Nell'articolo vengono descritti il metodo di mantenimento dei nautili in acquario e l'impianto tecnico della vasca espositiva.

Ringraziamenti

Ringrazio il dott. Vito Zingerle, direttore del Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige, per aver approvato e sostenuto il progetto del nuovo acquario, il sig. Daniele Corazza titolare della ditta Fonte dell'Acquario per la realizzazione dell'acquario, il dott. Giovanni Raimondi e il dott. Pietro Lorenzini dell'Acquario del Parco Le Navi di Cattolica per lo scambio di informazioni sul mantenimento in acquario dei nautili e per aver fornito al Museo di Scienze Naturali le ofiure mediterranee, il dott. Alex Festi, collaboratore esterno del Museo, che si è preso cura dei nautili in mia assenza, il sig. Raffaele Luchin, tecnico del Museo, per la grande disponibilità dimostrata durante le, non semplici, operazioni di trasporto e installazione dell'acquario, il dott. Benno Baumgarten e la dott.ssa Evelyn Kustatscher per aver curato la parte paleontologica.

Letteratura

- CARLSON B., 2001: Mantenimento in acquario e riproduzione di *Nautilus*. Coralli – Rivista specializzata in acquariologia marina Nr.3. Nuovi Orizzonti s.r.l., Ostia Lido Roma.
- KUSTATSCHER E. & MORPURGO M., 2006: Nautiloidi fossili e viventi al Museo di Scienze Naturali di Bolzano. *PaleoItalia* n. 14 maggio 2006.
- NEUMEISTER H., 2001: Il *Nautilus*: un artista della sopravvivenza. Coralli – Rivista specializzata in acquariologia marina Nr.3. Nuovi Orizzonti s.r.l., Ostia Lido Roma.
- NORMAN M., 2003: Cephalopods a World Guide. ConchBooks. Hackenheim, Germania.
- POSENATO R. & PRINOTH H., 2004: Orizzonti a nautiloidi e a brachiopodi della Formazione a Bellerophon (Permiano Superiore) in Val Gardena (Dolomiti). *Geo Alp*, 1: 71-85.
- PRINOTH, H. (2000). I Nautiloidi della Formazione a Bellerophon (Permiano superiore) della Val Gardena, Dolomiti (BZ). Unpublished thesis, Ferrara University, 80 + 180 pp.
- RAIMONDI G., 2005. *Nautilus*: un capolavoro in acqua. Acquario di Cattolica. *Hydra – Rivista italiana di acquariofilia* Nr. 34. Editore Sesto Continente S.r.l., Faenza – Ravenna.
- RIEDL R., 1983: Fauna und Flora des Mittelmeeres. Verlag Paul Parey – Hamburg und Berlin.
- STIRNBERG E., SLABIK R. & KÜCK H., 1997: Neuentwicklung in der Meerwasserabteilung des Bochumer Tierpark + Fossiliums. In: 4. Internationales Meerwasser-Symposium, Bochum.

Indirizzo del autore

Dott. Massimo Morpurgo
Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige
Via Bottai 1
I- 39100 Bolzano (Italia)
massimo.morpurgo@naturmuseum.it

Cuticuläre Feinstrukturen der Hornmilbe *Xenillus athesis* Schatz, 2004 (Acari, Oribatida), einer neuen Tierart aus Südtirol (Prov. Bozen, Italien)

Heinrich Schatz, Irene Schatz, Kristian Pfaller, Willi Salvenmoser

(Poster, präsentiert auf der 4. Tagung „Zoologische und botanische Forschung in Südtirol“ im Naturmuseum Südtirol, Bozen 07.09.2006)

Cuticular structures of *Xenillus athesis* Schatz, 2004 (Acari, Oribatida, Liacaridae) from Alto Adige (Prov. Bolzano, Italy).

This species was discovered recently near Bolzano. Details of morphological surface structures are presented using SEM photography.

Im Rahmen einer faunistischen Studie an der Etsch in Südtirol (GALLMETZER et al. 2005, SCHATZ 2005) wurde eine neue Hornmilbenart entdeckt und beschrieben (SCHATZ 2004). Die Art *Xenillus athesis* SCHATZ, 2004 gehört zur Familie Liacaridae. Die Gattung *Xenillus* ist in Südtirol nunmehr mit 4 Arten vertreten (Abb. 1). Insgesamt sind aus Südtirol bis jetzt 188 Hornmilbenarten gemeldet; diese Zahl erhöht sich bei weiteren Untersuchungen laufend. Weltweit sind 77 *Xenillus*-Arten bekannt, ausschließlich aus der Holarktis und aus der Neotropis.

Der Fundort von *Xenillus athesis* liegt südlich von Bozen im Hangwald neben dem Zusammenfluss von Etsch und Eisack (Abb. 2). Die Art lebt in der Bodenstreu und ist sehr selten. Trotz umfangreicher Aufsammlungen entlang der Etsch ober- und unterhalb der Fundstelle konnte diese Art sonst noch nirgends nachgewiesen werden.

Untersuchungen mit dem Rasterelektronenmikroskop (Feldemissionsrasterelektronenmikroskop DSM 982 GEMINI Zeiss) an der Division für Histologie und Embryologie der Medizinischen Universität Innsbruck zeigen zahlreiche Feinstrukturen der Oberfläche, die mit Lichtmikroskopen nicht aufzulösen und zu deuten sind (ALBERTI & COONS 1999). Proben sind Alkoholpräparate, luftgetrocknet, mit Depex auf Aluminiumträger aufgebracht und mit 15 nm Gold/Palladium besputtert (Balzers, Med020).

Xenillus athesis ist eine relativ große Hornmilbenart (Länge der Weibchen 670-870 μm) mit der für die Gattung charakteristischen ovalen Form. In der Dorsalansicht (Abb. 3) ist das mächtige Notogaster deutlich vom Prodorsum abgegrenzt. Die Notogastralsetae sind kurz, aber klar sichtbar. Ein Charaktermerkmal dieser Art ist die Form der Lamellen (Abb. 4), deren innere Cuspiszähne gut entwickelt sind und sich gegenüber stehen. Die Lamellarsetae sind lang und liegen überkreuzt.

In der Seitenansicht (Abb. 5) kann man den linken Sensillus erkennen. Sensilli sind längliche Keulen mit feinen Cilien, die aus einer becherförmigen Vertiefung ragen. Sie stellen Sinnesorgane dar, die Erschütterungen registrieren. Die Interlamellarsetae sind kurz und

ragen nach hinten über den Rand des Notogasters. Auch die seitlichen Vordersetae des Notogasters c_2 und c_3 sind kurz. Lage und Länge dieser Setae stellen ebenfalls Charaktermerkmale für *X. atthesis* dar. Die Beine weisen verschiedene Schutzmechanismen auf. Das vorderste Beinpaar I wird in Ruhe meist unter die Lamellen geklappt. Alle Beine haben Verbreiterungen am Femur, wodurch ein zusätzlicher Schutz beim Zusammenklappen gegeben ist. An ihrem Ende tragen die Beine jeweils drei gleich starke Krallen (Abb. 6)

Das Notogaster ist mit feinen Poren bedeckt (Abb. 7), in denen man kleine granulierten Strukturen sieht. Es handelt sich um Sekrete, die die Körperoberfläche vor Austrocknung schützen. Derartige Sekrete werden von vielen Oribatiden ausgeschieden und bilden als Cerotegument eine zusätzliche Schutzschicht um das Tier (ALBERTI & NORTON 1999). Auf dem exponierten Rücken ist dieses Sekret offensichtlich bereits abgeschabt. Die (bei der Gattung *Xenillus* 11 Paar) Notogastralsetae inserieren in Vertiefungen. Auf Abb. 7 kann man neben den sekretgefüllten Poren auch eine Pilzhyphe erkennen. Nahezu alle bodenlebenden Oribatiden sind häufig mit Erdkrümeln bedeckt und tragen Bakterien und Pilze mit sich.

Das „Portait“ von *X. atthesis* (Abb. 8) zeigt die Mundwerkzeuge (Cheliceren) und die Beintaster (Pedipalpen), mit denen die Nahrung festgehalten wird. Die Tiere ernähren sich von totem pflanzlichen Material und Pilzen und spielen dadurch eine große Rolle beim Abbau der toten organischen Substanz. Die Cheliceren (Abb. 9) bestehen aus einem feststehenden Teil, dem großen *Digitus fixus* und der mobilen Schere, dem *Digitus mobilis*, der durch Muskeln nach oben gegen den *Digitus fixus* bewegt werden kann. Damit zerkleinert die Milbe die Nahrung.

Literatur

- ALBERTI G. & COONS L.B., 1999: Acari: Mites. In: HARRISON F.W. & RAINER F.F. (eds.) *Microscopic Anatomy of Invertebrates* Vol. 8C Chelicerate Arthropoda. Wiley-Liss Publishers, New York: 515-1231.
- ALBERTI G. & NORTON R.A., 1997: Porose integumental organs of oribatid mites (Acari, Oribatida). *Zoologica*, Stuttgart, 146: 1-143.
- GALLMETZER W., KIEM M.L. & ZINGERLE V., 2005: Projekt Lebensraum Etsch – ein Projekt zur Lebensraumbeschreibung an der Etsch im Abschnitt von Meran bis Salurn. *Gredleriana*, 4 (2004): 7-18.
- SCHATZ H., 2004: The genus *Xenillus* Robineau-Desvoidy, 1839 in Trentino - Alto Adige (Italian Alps), with description of *Xenillus atthesis* n.sp. (Acari, Oribatida). *Redia*, 86 (2003): 39-45.
- SCHATZ H., 2005: Hornmilben (Acari, Oribatida) in Auwäldern an der Etsch und Talfer (Südtirol, Italien). *Gredleriana*, 4 (2004): 93-114.

Adresse der Autoren:

Dr. Heinrich Schatz, Dr. Irene Schatz
Institut für Ökologie, Leopold-Franzens-Universität Innsbruck
Technikerstr. 25
A-6020 Innsbruck, Austria
heinrich.schatz@uibk.ac.at

ao. Univ. Prof. Dr. Kristian Pfaller
Department für Anatomie, Histologie & Embryologie,
Medizinische Universität Innsbruck Müllerstr. 59
A-6020 Innsbruck, Austria

Willi Salvenmoser, BMA
Institut für Zoologie, Leopold-Franzens-Universität Innsbruck
Technikerstr. 25
A-6020 Innsbruck, Austria

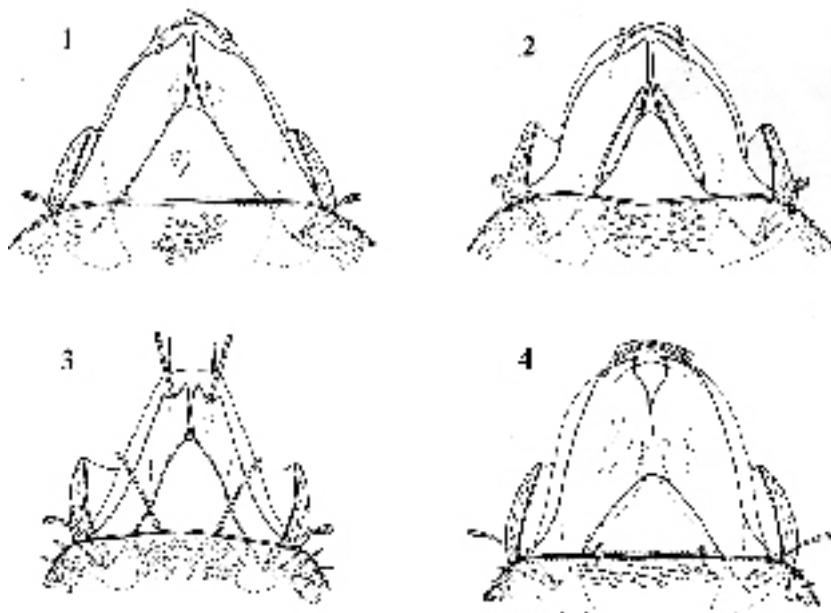


Abb. 1: Aus Südtirol bekannte Arten der Gattung *Xenillus*:
1 *Xenillus clypeator* ROBINEAU-DESVOIDY, 1839,
2 *Xenillus discrepans* GRANDJEAN, 1936,
3 *Xenillus tegeocranus* HERMANN, 1804,
4 *Xenillus athesis* SCHATZ, 2004.



Abb. 2: Blockwald oberhalb des Zusammenflusses von Etsch und Eisack südlich von Bozen (Foto: T. Kopf).



Abb. 3: *Xenillus atthesis*, Dorsalansicht (Foto: K. Pfaller)

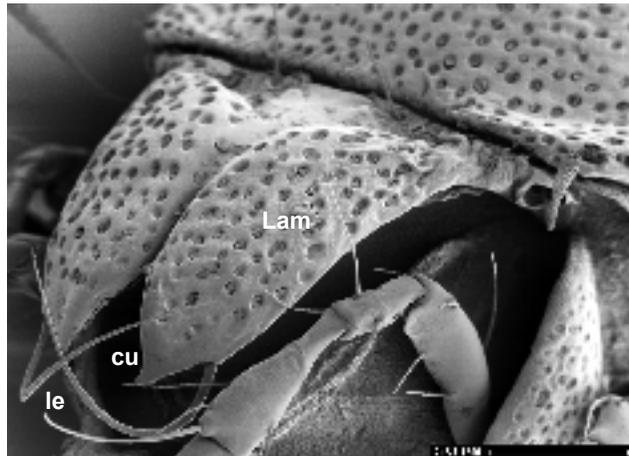


Abb. 4: *Xenillus atthesis*, Prodorsum (Foto: K. Pfaller). cu Cuspis, Lam: Lamellen, le Lamellarsetae.

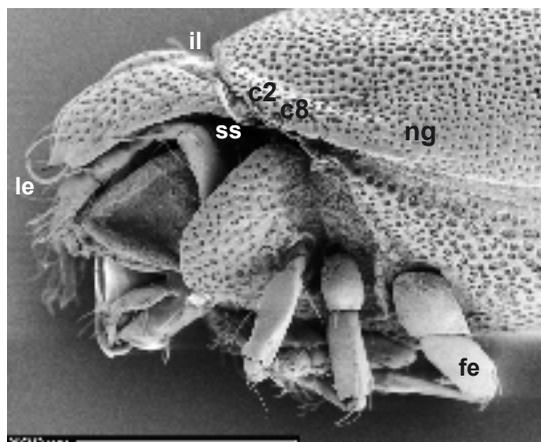


Abb. 5: *Xenillus atthesis*, Seitenansicht (Foto: K. Pfaller). c_2 , c_3 vordere Notogastralsetae, fe Femur, il Interlamellarsetae, ng Notogaster, ss Sensillus.

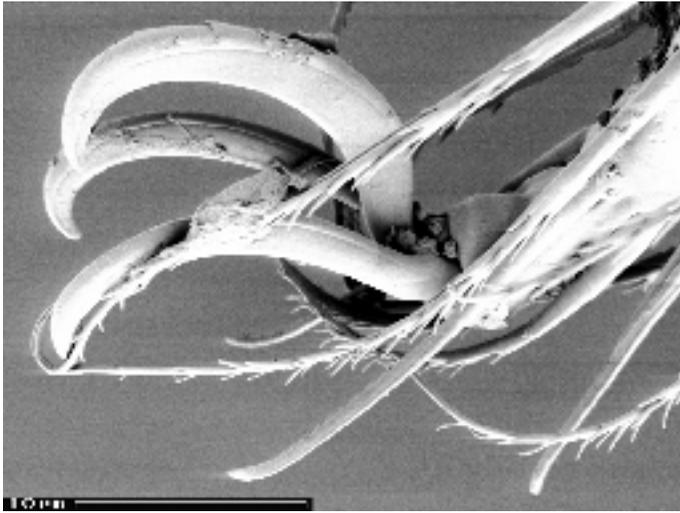


Abb. 6: *Xenillus athesis*, Krallen am Bein (Foto: K. Pfaller).

Abb. 7: *Xenillus athesis*, Detail Notogaster (Foto: K. Pfaller). hy Pilzhyphe.



Abb. 8: *Xenillus athesis*, Ansicht von vorne (Foto: K. Pfaller). ch Chelicere, pp Pedipalus.

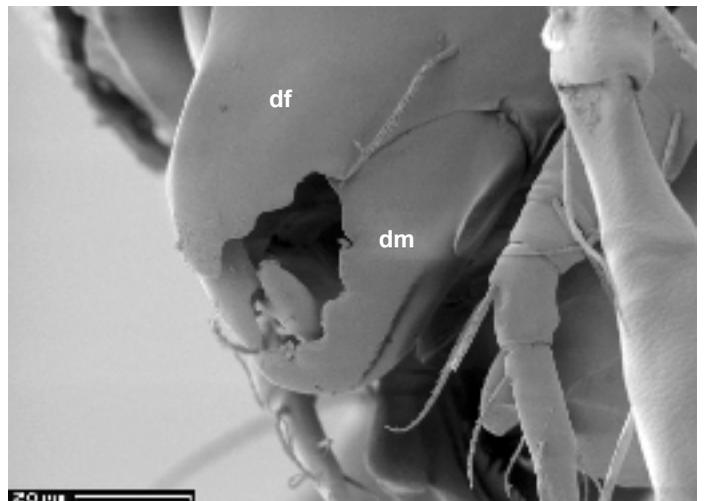
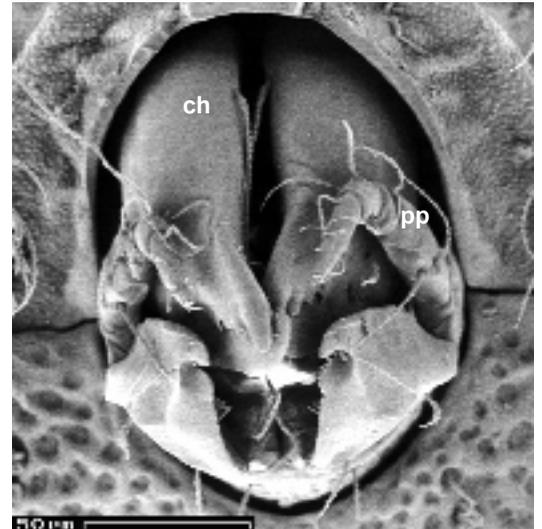


Abb. 9: *Xenillus athesis*, Detail der Chelicere (Foto: K. Pfaller). df Digitus fixus, dm Digitus mobilis.

Ergänzungen und Korrekturen zum Katalog der Gefäßpflanzen Südtirols (1)

Thomas Wilhalm, Reinhold Beck & Wilhelm Tratter

Abstract

The catalogue of the vascular plants of South Tyrol: additions and corrections (1).

The present paper deals with taxa which, with regard to the „Catalogue of the vascular plants of South Tyrol“, are new to South Tyrol, or for which corrections of distribution data are communicated. New are *Echinochloa frumentacea* and *Collomia linearis*. *Ranunculus reptans* has been reconfirmed for South Tyrol after 150 years.

Keywords: catalogue of vascular plants, additions, corrections, South Tyrol, Italy

Einleitung

Mit dem Erscheinen des „Katalogs der Gefäßpflanzen Südtirols“ (WILHALM et al. 2006) gibt es zum ersten Mal seit 100 Jahren wieder eine kritische Übersicht über alle in der Provinz Bozen je festgestellten und rezent vorkommenden Arten und Unterarten von Gefäßpflanzen. Der Katalog erfüllt damit in erster Linie die Funktion einer Checkliste, die über das Vorkommen und den chorologischen Status eines Taxons im Gebiet Auskunft gibt. Es liegt in der Natur der Sache, dass ein solcher Katalog, was den aktuellen Florenbestand eines Gebietes betrifft, nur eine Momentaufnahme darstellen kann. Denn bedingt unter anderem durch die anhaltende floristische Erforschung – nicht zuletzt auch angekurbelt durch das Erscheinen des Katalogs – und das stetig neue Auftreten von Neubürgern, verändert sich auch die Zusammensetzung der Flora und die Kenntnis darüber.

Die vorliegende Publikation versteht sich als Beginn einer neuen Reihe, die zum Ziel hat, alle gegenüber dem genannten Katalog festgestellten Änderungen konsequent mitzuteilen. Sie ist als Forum zu sehen, in dem der Katalog-Benützer über „updates“ unterrichtet wird.

Die mitzuteilenden Änderungen betreffen in erster Linie Taxa, die nach dem Erscheinen des Katalogs als neu für Südtirol festgestellt wurden. Darüber hinaus werden auch echte Korrekturen mitgeteilt, die sich durch neuere Befunde ergeben haben.

Taxonomie und Nomenklatur der aufgelisteten Taxa richten sich, wo nicht anders vermerkt, nach WILHALM et al. (2006). Belege der neu gemeldeten Taxa sind im Herbarium des Naturmuseums Südtirol (BOZ) deponiert.

1. Neufunde

Echinochloa frumentacea Link (Poaceae)

Fund: Bozen, Altstadt, Vintlergasse, 275 m (9434/3), Straßenrand, 03.09.2006, T. Wilhalm.

Bemerkungen: Die aus Indien (und Afrika?) stammende Weizen- oder Sawahirse (auch: Indien-Hirse) wird in Indien, der Mandschurei und Korea als Getreide angebaut, in Amerika als Futtergras (CONERT 1998, MICHAEL 2003). Sie gilt als Kulturform von *E. colonum* und wurde konvergent zu *E. esculenta* (aus *E. crus-galli*) gezüchtet, weshalb sie von dieser nicht immer leicht zu unterscheiden ist (SCHOLZ 1995). Die Bestimmung des vorgelegenen Beleges erfolgte mithilfe des Schlüssels und der Beschreibung in MICHAEL (2003). Die Einzelpflanze stammt möglicherweise aus Samen von Vogelfutter; jedenfalls handelt es sich um ein unbeständiges Vorkommen. Nach SCHOLZ (1995) reifen die sehr wärmebedürftigen Pflanzen in Mitteleuropa nie voll aus. Auch die vorliegende Pflanze trug, trotz fortgeschrittener Jahreszeit, keinen einzigen reifen Samen.

Collomia linearis Nutt. (Polemoniaceae)

Fund: Sarntal, Pens, an der Straße nach Asten, 1460 m (9234/1), kiesig-sandiger Straßenrand und Kiesaufschüttung an einem Haus, ein Bestand von einigen Dutzend Pflanzen, August 2004 und 21.07.2006, R. Beck.

Bemerkungen: Herkunft Nordamerika. Das im Jahr 2004 gesammelte Belegmaterial erlaubte zunächst keine sichere Bestimmung, daher wurde zwei Jahre darauf nachgesammelt. Nach Auskunft von Bewohnern des Dorfes ist nicht von einer absichtlichen Ausbringung auszugehen.

Die erste Meldung von *Collomia linearis* in Italien stammt aus der Provinz Belluno (PIGNATTI WIKUS 1973). Am klassischen Fundort: „greto del torrente Pettorina fra Sottoguda e Rocca Pietore“ wächst die Art nach ARGENTI (1999 und pers. Mitt.) auch heute, nach über dreißig Jahren, noch. Sie hat sich vor allem auf den offenen Kiesflächen des Pettorina-Baches und einiger Seitenbäche ausgebreitet. Außerhalb der Val Pettorina scheinen aber keine weiteren Nachweise der Art in Italien erfolgt zu sein (vgl. ARGENTI 1999, CONTI et al. 2005). Der Nachweis aus dem Sarntal ist somit der zweite in Italien. Aus Europa liegen insgesamt nur wenige Angaben vor, so aus Deutschland und der Schweiz (HEGI 1925) und dem östlichen Teil des europäischen Russland (JÄGER 1980). Es handelt sich fast ausnahmslos um unbeständige Vorkommen.

Die Bestimmung erfolgte durch Vergleich mit nordamerikanischen Belegmaterial im Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart (STU) und anhand der Beschreibung in ABRAMS (1968).

Potentilla cf. *inclinata* Vill. (Rosaceae)

Fund: Burgstall, an der Straße vom Bahnhof zu den Burgstaller Auen 1 km SW Pfarrkirche, 260 m, (9333/3), Ruderalfläche, ein halbes Dutzend Pflanzen, 28.05.2005, W. Tratter (vid. T. Gregor).

Bemerkungen: Der Bestand ist seit 2003 bekannt. Die Beobachtung wurde trotzdem nicht in den Katalog aufgenommen, da der taxonomische Status der Pflanzen vorerst

unklar bleibt. Es könnte sich um eine (vorübergehende) Einschleppung von *Potentilla inclinata* handeln, zumal auch die Bahnlinie in unmittelbarer Nähe ist, oder aber um die morphologisch nicht unterscheidbare Primärhybride aus *P. argentea* und *P. recta* (Gregor, pers. Mitt.), die in der Nähe vorkommen. Die nächstliegenden Vorkommen von *P. inclinata* werden für den Alpensüdfuß (PIGNATTI 1982) und für Nordtirol (FISCHER et al. 2005) angegeben. Der Südtiroler Fund wird hier erwähnt, um auf die Sippe aufmerksam zu machen. Eventuelle Folgebeobachtungen könnten es ermöglichen, den Status in Zukunft besser zu beurteilen.

2. Korrekturen

Carex appropinquata

Die Art wird im Katalog mit folgender Verbreitung angegeben: W3 S1 D3. Laut B. Wallnöfer (pers. Mitt.) sind die Angaben aus den Dolomiten wahrscheinlich auf *C. diandra* zu beziehen, welche in den betreffenden Gebieten vorkommt (vgl. WALLNÖFER 1985, 1988). Die Gewährsleute haben diese drei – unbelegten – Angaben der *C. appropinquata* auf Rückfrage inzwischen zurückgezogen. Die gesicherte aktuelle Verbreitung der Art in Südtirol lautet demnach: W3 S1.

Ranunculus reptans

Im Katalog wird das Vorkommen der Art in Südtirol als fraglich bzw. als zu überprüfen dargestellt. Grund dafür ist die Tatsache, dass die meisten der z.T. sehr alten Angaben bereits von DALLA TORRE & SARNTHEIN (1909) als zweifelhaft oder irrig hingestellt wurden. Sie sind in Wirklichkeit auf *R. flammula* zu beziehen. Dies konnte auch durch rezente Nachforschungen an den angeführten Wuchsplätzen (sofern noch vorhanden) bestätigt werden. Die einzige Angabe, die im Rahmen der Vorbereitungen zum Katalog ungeprüft blieb und die – aufgrund der Anerkennung des dazugehörigen Beleges durch FREYN 1893 – plausibel erschien, stammt aus Hausmanns unveröffentlichtem Manuskript „Nachträge zur Flora von Tirol und Vorarlberg“ (zitiert in DALLA TORRE & SARNTHEIN 1909). Dort heißt es: „Rittnerhorn: im Alpenteeche der Schönant auf Gasteig bei 2050 m...“. Eben dort gelang im Sommer 2006 – nach 150 Jahren – der Wiederfund von *R. reptans*. Damit ist die Art definitiv für Südtirol (wieder)bestätigt.

Fund: In zwei Teichen westlich am Gasteiger Sattel (Villanders), 2040 bzw. 2050 m (9334/4), im überschwemmten Uferbereich, 31.08.2006, C. Kögl, W. Tratter & T. Wilhalm (teste W. Gutermann). Die Flurbezeichnung „Schönant“ bei Hausmann (siehe oben) lautet bei der Lokalbevölkerung heute „Schönland“. Das so bezeichnete Gebiet befindet sich jedoch etwas weiter westlich des Fundortes am Osthang des Villanderer Berges.

Saxifraga aphylla

Die Angaben aus den Dolomiten haben sich als irrig herausgestellt, weshalb die Verbreitungsangabe „W10 N3 D5“ im Katalog auf „W10 N3“ zu korrigieren ist. Der Verdacht auf Falschmeldungen ergab sich aus der Beobachtung, dass die Gewährsleute die in den betreffenden Gebieten häufige *Saxifraga sedoides* nicht angaben. Diese ähnelt bei oberflächlicher Betrachtung *S. aphylla* und wächst auch auf vergleichbaren Standorten: schattig-feuchte Kalkschutthalden. Auch das vollständige Fehlen von *S. aphylla* im Trentino (Prosser, pers. Mitt.) unterstützte den Verdacht. Eine gezielte Nachforschung ergab, dass die Meldungen aus den Südtiroler Dolomiten tatsächlich auf Fehlbestimmungen bzw. auf Missverständnissen beruhen.

Senecio paludosus

Die Verbreitungsangabe „S4 M1 D1“ im Katalog ist auf S4 zu korrigieren. Die Angaben für den Raum „Mitte“ und für die Dolomiten kamen irrtümlich zustande. Rezent gibt es lediglich Nachweise aus vier Quadranten des Etschtales zwischen Meran und Salurn.

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit werden Taxa behandelt, die gegenüber dem „Katalog der Gefäßpflanzen Südtirols“ entweder neu für Südtirol sind oder für die Korrekturen in den Verbreitungsangaben mitgeteilt werden. Neu sind *Echinochloa frumentacea* und *Collomia linearis*. *Ranunculus reptans* wird nach rund 150 Jahren für Südtirol wieder bestätigt.

Dank

Wir danken B. Wallnöfer für die kritische Durchsicht des Katalogs und für die Expertise im Falle von *Carex appropinquata*.

Literatur

- ABRAMS L., 1968: Illustrated Flora of the Pacific States. Vol. 4. Stanford University Press.
- ARGENTI C., 1999: Segnalazioni floristiche per la provincia di Belluno. II. Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez.: Arch., St., Sc. nat., 13 (1997): 223-242.
- CONERT H.J., 1998: *Echinochloa*. In: Hegi, Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Band 1, Teil 3, 3. Aufl. Parey, Berlin.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A. & BLASI C. (Eds.), 2005: An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora. Palombi Editori, Roma.
- DALLA TORRE K.W. & SARNTHEIN L., 1909: Die Farn- und Blütenpflanzen von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein, Teil 2. Wagner'sche Universitäts-Buchhandlung Innsbruck.
- FISCHER M.A., ADLER W. & OSWALD K., 2005: Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 2. Aufl. der „Exkursionsflora von Österreich“. Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen, Linz.
- FREYN J.F., 1893: Die in Tirol und Vorarlberg vorkommenden Arten der Gattungen *Oxygraphis*, *Ranunculus* und *Ficaria*, analytisch bearbeitet. Z. Ferdinandeum Innsbruck, ser. 3, 37: 263-272.
- HEGI G., 1925: Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Band 5 Teil 3. Lehmann, München.
- JÄGER E.J., 1980: Floristische Neufunde in der Baschkirischen ASSR und Bemerkungen zur Ausbreitungsgeschichte von *Lepidium densiflorum*, *Echinocystis lobata* und *Collomia linearis*. Wiss. Z. Univ. Halle 29, math.-nat. Reihe, H. 4: 117-124.
- MICHAEL P.W., 2003: *Echinochloa* P. Beauv. In: Flora of North America, Band 25: 390-403. Oxford University Press, New York, Oxford.
- PIGNATTI S., 1982: Flora d'Italia, Bd. 1. Edagricole, Bologna.
- PIGNATTI WIKUS E., 1973: *Collomia linearis* Nutt. Una Polemoniacea nordamericana avventizia nel Bellunese. Giorn. Bot. Ital., 107: 43-46.
- SCHOLZ H., 1995: *Echinochloa muricata*, eine vielfach verkannte und sich einbürgernde Art der deutschen Flora. – Flor. Rundbr. (Bochum) 29: 44-49.
- WALLNÖFER B., 1985: Seltene Pflanzen Südtirols. Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich, 123: 321-330.
- WALLNÖFER B., 1988: Fünfzig bemerkenswerte Pflanzenarten Südtirols. Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich, 125: 69-124.
- WILHALM T., NIKLFELD H. & GUTERMANN W., 2006: Katalog der Gefäßpflanzen Südtirols. Veröffentlichungen des Naturmuseums Südtirol, 3, Folio, Wien-Bozen.

Kontaktadresse:

Dr. Thomas Wilhalm
Naturmuseum Südtirol
Bindergasse 1
I-39100 Bozen
thomas.wilhalm@naturmuseum.it

GEO-Tag der Artenvielfalt 2006 am Fuß der Vajolettürme (Rosengarten, Gemeinde Tiers, Südtirol, Italien)

Petra Kranebitter & Andreas Hilpold

Abstract

Day of biodiversity 2006 at the foot of the Torri del Vajolet (Rosengarten/Catinaccio, Tiers/Tires, South Tyrol, Italy)

In the context of the day of biodiversity more than 50 experts explored the area at the foot of the Vajolettürme / Torri del Vajolet (Rosengarten / Catinaccio, community of Tiers / Tires). The primary habitats examined comprise different types of forests, subalpine and alpine calcareous grassland, calcareous scree, as well as a stream. A total number of 1191 species of plants, fungi and animals were found, among them 32 new records for South Tyrol, including two new records for Italy.

Keywords: Species diversity, new findings, Rosengarten / Catinaccio, South Tyrol, Italy

1. Einleitung

Der diesjährige Tag der Artenvielfalt fand im Rahmen des Forschungsprojektes „Habitat Schlern/Sciliar“ statt. Das Projekt hat zum Ziel, über die Dauer von zwei Jahren die Flora und Fauna an 16 ausgewählten Standorten im Naturpark Schlern-Rosengarten zu erheben. Die Träger dieses Projektes sind das Naturmuseum Südtirol, die Abteilung Natur und Landschaft sowie die Abteilung Forstwirtschaft der Autonomen Provinz Bozen (<http://www.naturmuseum.it/de/469.htm>).

Für den Tag der Artenvielfalt wählten die Organisatoren eine Fläche in der Gemeinde Tiers aus. Die Untersuchungsfläche liegt allerdings außerhalb des Untersuchungsgebietes des genannten Projektes. Der Tag der Artenvielfalt, zu dem die Zeitschrift GEO alljährlich aufruft, findet in Südtirol aus organisatorischen Gründen am letzten Wochenende im Juni statt.

2. Untersuchungsgebiet (Abb. 1)

Das Gebiet am Fuß der Vajolettürme ist landschaftlich idyllisch gelegen. Die Kombination aus sanften Almflächen und den schroffen Felstürmen des Rosengartens macht das Gebiet für Erholungssuchende sehr attraktiv. Besonders im Sommer sind die verschiedenen Wanderwege daher stark besucht. Es sei allerdings vorausgeschickt, dass die Touristenströme durch ein umsichtiges Naturparkmanagement in Bahnen gelenkt werden und daher für die Qualität des vielfältigen Lebensrauminventars keine besondere Beeinträchtigung darstellen.

Das ausgewählte Gebiet wird im Norden und im Osten durch steile Bergflanken begrenzt. Diese bestehen in erster Linie aus Dolomit. Die Almflächen von Plafetsch (1500 m N.N.) befinden sich hingegen auf sauer verwitterndem Grödner Sandstein, während die Hanigger-Schwaige (1904 m N.N.) als Untergrund die ebenfalls sanft, jedoch basischer verwitternden Werfener Schichten aufweist. Als Begrenzung gegen Westen hin wurde der Meridian $11^{\circ}35'$ herangezogen, dies deshalb, um die Fläche auf ein Kartiergrundfeld zu beschränken (Messtischblatt 9535/2). Im Südosten begrenzt der Angelbach und im Süden die Straße zum Nigerpas die Untersuchungsfläche.

Die natürliche Vegetation des Gebietes besteht in der montanen und subalpinen Stufe in erster Linie aus Nadelwäldern; darin eingestreut sind verschiedene azonale Lebensräume, und zwar Alluvionen, Bäche, Felswände und Quellfluren. Oberhalb des geschlossenen Waldgebietes schließen – abhängig von Seehöhe, Exposition und Steilheit des Geländes sowie von der Beschaffenheit des Untergrundes – verschiedene Kalk-Rasengesellschaften an. Diese sind vielfach von Schutthalden durchbrochen. In den Felswänden finden sich Felsspaltengesellschaften.

Teile des Waldgebietes sind vom Menschen in Rasen umgewandelt worden. Diese werden teils gemäht (v. a. in Plafetsch), teils beweidet (Plafetsch und Hanigger-Schwaige). In verschiedenen Mulden bei Plafetsch sind kleine Feuchtwiesenflächen ausgebildet, die einer Niedermoorvegetation Platz bieten.

Abb. 1: Untersuchungsfläche am Fuß der Vajolettürme (Rosengarten, Gemeinde Tiers). (Mit freundlicher Erlaubnis von „Imagine TerraItaly™ - Compagnia Generale Riprese aeree S.p.A. Parma“ – www.teraitaly.it <<http://www.teraitaly.it>>



Die bisherigen floristischen und faunistischen Untersuchungen im Gebiet sind rar. In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurde das Gebiet zwar von verschiedenen Naturkundlern begangen, es wurden jedoch kaum Angaben publiziert.

3. Untersuchte Organismengruppen, Methodik, Mitarbeiter

Pilze:

Die Kartierung der Pilze wurde von der mykologischen Arbeitsgruppe „Gruppo micologico Bresadola“ vorgenommen. In erster Linie wurden die Wälder im Gebiet untersucht. Die Bestimmung erfolgte in den meisten Fällen vor Ort, bei wenigen Exemplaren war eine Nachbestimmung erforderlich.

Gruppenleiter: Francesco Bellù

Flechten:

Verschiedene Waldtypen im Untersuchungsgebiet wie Fichtenwald, Fichten-Tannenwald und Lärchenweide standen im Mittelpunkt bei der Erhebung der Flechten. In jedem Lebensraum wählte der Experte 10 Bäume, von denen der Umfang gemessen wurde, als Probestfläche aus. Die Aufnahme der Flechten erfolgte am Baumstamm im Bereich zwischen Boden und einer Höhe von 2 Metern.

Gruppenleiter: Juri Nascimbene

Moose:

Zum ersten Mal wurden auch die Moose beim Tag der Artenvielfalt erhoben. Kritische Arten wurden gesammelt, herbarisiert und zu einem späteren Zeitpunkt bestimmt.

Exkursionsroute: entlang Forstweg „Großes Tal“ (Nr. 7) Richtung Hanigger-Schwaige, Abstieg zur Plafetschhütte und weiter über den Forstweg von Plafetsch zur Nigepassstraße (Nadelwald, Wegböschungen, Almweide und Quell/Bachflur)

Gruppenleiterin: Barbara Düll-Wunder

Gefäßpflanzen:

Drei Teilgruppen erkundeten verschiedene Bereiche des Untersuchungsgebietes. Es wurden Artenlisten erstellt, wobei auf eine möglichst genaue Verortung Wert gelegt wurde. Kritische Arten wurden gesammelt, herbarisiert (Herbarium BOZ) und zu einem späteren Zeitpunkt bestimmt.

Zielgebiete der Teilgruppen:

Exkursionsroute A: Hanigger-Schwaige am Fuß der Vajolettürme (montaner und subalpiner Fichtenwald, Almweide, Latschengebüsch, alpine Rasen, Dolomittfelsen und -schuttfuren)

Mitarbeiter: Thomas Wilhelm (Gruppenleiter), Karl Demetz, Wilhelm Tratter, Walter Stockner, Josef Wanker, Christine Kögl

Exkursionsroute B: von Plafetsch zum Söllnspitz und weiter zur Hanigger-Schwaige (subalpiner Fichtenwald, Weide, alpine Rasen, Dolomittfelsen und -schuttfluren)

Mitarbeiter: Georg Aichner, Birgit Eder, Stefan Gasser, Andreas Hilpold, Manuel Pramsohler

Exkursionsroute C: Umgebung Plafetsch (Bergwiese, Feuchtwiese und extensive Lärchenweide)

Mitarbeiter: Petra Mair, Arnold Sölva, Hartmann Wirth, Zemmer Franziska

Schnecken, Hornmilben, Spinnentiere, Käfer (Lauf- und Kurzflügelkäfer), Hautflügler (Ameisen, Bienen und Wespen):

Für die Erhebung der terrestrischen Tiergruppen kamen mehrere Fangmethoden zum Einsatz: Handfang, Netzfang (Streifen und Klopfen), Schöpfen, Gesiebe und die Entnahme von Streu- und Bodenproben.

Die untersuchten Gebiete waren: Umgebung Hanigger-Schwaige am Fuß der Vajolettürme (montaner und subalpiner Fichtenwald, Almweide, Latschengebüsch, alpine Rasen, Dolomittfelsen und -schuttfluren), entlang des Abstieges von der Hanigger-Schwaige zur Plafetschhütte, Ufer des Angelbaches, Umgebung Plafetschhütte (Magerwiese, Bergwiese, Feuchtwiese und extensive Lärchenweide) und entlang des Abstiegs von der Plafetschhütte zur Nigerpasstraße (Nadelwald).

Gruppenleiter: Florian Glaser (Ameisen), Yvonne Kiss (Schnecken), Timotheus Kopf (Laufkäfer, Bienen, Wespen), Heinz Schatz (Hornmilben), Irene Schatz (Kurzflügelkäfer) und Karl-Heinz Steinberger (Weberknechte, Webspinnen). Alle Gruppenleiter sammelten neben ihrer eigenen Tiergruppe auch Belege der anderen terrestrischen Tiergruppen.

Weitere Mitarbeiter: Lydia Bongartz, Arnulf Lochs, Mechthild Schatz

Libellen:

Im Untersuchungsgebiet fehlten stehende Gewässer, so konzentrierten sich die Mitarbeiter der Libellengruppe „Libella“ auf eine Feuchtwiese 300 m W Plafetschhütte (1500 m N.N). Leider konnten an diesem Standort keine Libellen nachgewiesen werden.

Gruppenleiterin: Franziska Werth

Weitere Mitarbeiter: Reinhold Haller, Alexander Festi, Rosa Hofer

Schmetterlinge:

Mit Hilfe einer beleuchteten Leinwand (2 x 3 m, Lichtquelle HQL 125 W) sowie 2 Leuchttürmen (Lichtquelle UV 15 W) wurden während der gesamten Nacht vom 23. auf den 24. Juni 2006 Kleinschmetterlinge (Microlepidoptera) erfasst. Am Tag konzentrierte sich der Experte auf die Erfassung der tagaktiven Schmetterlinge. Die Erhebungen fanden fast ausschließlich im Gebiet des Plafetschwaldes westlich von Plafetsch in einer Höhenlage zwischen ca. 1600 und 1650 m statt.

Gruppenleiter: Peter Huemer

Amphibien und Reptilien:

Mehrere Teilnehmer notierten am Tag der Artenvielfalt einige Amphibien- und Reptilienarten im Untersuchungsgebiet und dokumentierten diese teilweise mit Fotos.

Gruppenleiter: Florian Glaser

Vögel:

Einige Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft für Vogelkunde und Vogelschutz Südtirol (AVK) trafen sich bereits in den frühen Morgenstunden und erhoben die Vögel entlang folgender Exkursionsrouten.

Exkursionsroute A: Von Purgametsch über den Forstweg Tratten Nord (Abzweigung an der Nigerpasstraße) bis zum Angelbach und von dort hinauf zu den Angelwiesen (1800m) und weiter zur Hanigger-Schwaige (1904m). Von der Hanigger-Schwaige Aufstieg über die Waldgrenze und Abstieg durch den Graben des Angelbaches zur Hanigger-Schwaige (Föhren-Fichtenwald, subalpiner Fichtenwald, subalpine Weide und alpiner Rasen)

Teilnehmer: Wolfgang Drahorad, Erich Gasser, Sabrina Horak, Alex Rowbotham, Leo Unterholzner (Gruppenleiter)

Exkursionsroute B: Aufstieg über die Forststraße Höhe Abzweigung Nigerpasstraße bis Plafetsch (1570m), dann weiter über den Wanderweg Nr.7 zur Hanigger-Schwaige (Fichtenmischwald, Lärchenwald mit Lärchenwiesen, Fichten- Tannen- und Lärchenmischwald)

Teilnehmer: Leo Hilpold, Waltraud Dellantonio, Rosmarie Bertagnolli

Fledermäuse:

Am Abend des 25.06 wurde das Gebiet um die Plafetschhütte (Hütte, Bergwiesen, Nadelwald) mit einem Fledermaus-Ultraschall-Ortungsgerät abgegangen.

Gruppenleiter: Christian Drescher

4. Ergebnisse

Beim Tag der Artenvielfalt 2006 konnten im Untersuchungsgebiet in verschiedenen Lebensräumen insgesamt 1191 Arten aus 20 verschiedenen Organismengruppen (vgl. Tab.1) nachgewiesen werden. Unter diesen Arten finden sich 32 Neumeldungen für Südtirol (vgl. Tab.2): 1 Moos, 23 Hornmilben, 1 Ameise, 4 Pflanzen- oder Sägewespen (Symphyta), 1 Biene und 2 Kleinschmetterlinge; 2 Hornmilbenarten sind Neumeldungen für die Fauna Italiens (Tab.3).

Die Arten mit Angaben zum Fundort sind in den Tabellen 5-19 aufgelistet.

In den anschließenden Einzelbeiträgen wird zwecks einer einheitlichen und übersichtlichen Präsentation der Daten nur die Präsenz (x) der Arten in den einzelnen Lebensräumen angeführt. Manche Autoren haben detaillierte Informationen über Individuenzahlen, Lebensweise oder Habitatansprüche zu den Arten geliefert. Diese Informationen werden in der Datenbank des Naturmuseums Südtirol verwaltet.

Tab. 1: Anzahl der am Tag der Artenvielfalt (24.06.2006) am Fuß der Vajolettürme (Rosengarten, Gemeinde Tiers) nachgewiesenen Arten pro Organismengruppe.

Organismengruppe	Anzahl Arten
Pilze (Mycophyta)	35
Flechten (Lichenes)	60
Moose (Bryophyta)	101
Gefäßpflanzen (Spermatophyta und Pteridophyta)	407
Schnecken (Gastropoda)	37
Hornmilben (Oribatida)	92
Weberknechte (Opiliones)	6
Webspinnen (Araneae)	60
Libellen (Odonata)	0
Laufkäfer (Carabidae)	21
Kurzflügelkäfer (Staphylinidae)	33
Ameisen (Formicidae)	12
Pflanzen- oder Sägewespen (Symphyta)	15
Falten- und Ameisenwespe (Vespidae und Mutillidae)	3
Bienen (Apidae)	14
Schmetterlinge (Lepidoptera)	250
Lurche (Amphibia)	2
Kriechtiere (Reptilien)	4
Fledermäuse (Chiroptera)	1
Vögel (Aves)	38
Gesamt	1191

Tab. 2: Am Tag der Artenvielfalt (24.06.2006) für Südtirol erstmals nachgewiesene Tier- und Pflanzenarten.

Organismengruppe	Artnamen
Moose (Bryophyta)	<i>Plagiothecium platyphyllum</i>
Hornmilben (Oribatida)	<i>Achipteria sellnicki</i>
	<i>Liochthonius sellnicki</i>
	<i>Carabodes ornatus</i>
	<i>Tritegeus bisulcatus</i>
	<i>Belba corynopus</i>
	<i>Epidamaeus berlesei</i>
	<i>Mycobates alpinus</i>
	<i>Berniniella bicarinata</i>
	<i>Oppiella falcata</i>
	<i>Oppiella (Rhinoppia) fallax</i>
	<i>Oppiella (Rh.) obsoleta</i>
	<i>Oppiella (Rh.) subpectinata</i>

Organismengruppe	Artnamen
	<i>Oribatella calcarata</i>
	<i>Oribatella longispina</i>
	<i>Oribatella quadricornuta</i>
	<i>Passalozetes intermedius</i>
	<i>Eupelops torulosus</i>
	<i>Steganacarus applicatus</i>
	<i>Liebstadia longior</i>
	<i>Scheloribates pallidulus</i>
	<i>Mainothrus badius</i>
Ameisen (Formicidae)	<i>Myrmica lobulicornis</i>
Pflanzen- oder Sägewespen (Symphyta)	<i>Aglaostigma discolor</i>
	<i>Macrophya carinthiaca</i>
	<i>Priophorus brullei</i>
	<i>Tenthredo segmentaria</i>
Bienen (Apidae)	<i>Andrena falsifica</i>
Kleinschmetterlinge (Microlepidoptera)	<i>Scrobipalpa klimeschi</i>
	<i>Syncopacma polychromella</i>

Tab. 3: Am Tag der Artenvielfalt (24.06.2006) für Italien erstmals nachgewiesene Tierarten.

Organismengruppe	Artnamen
Hornmilben (Oribatida)	<i>Ceratozetes thienemanni</i>
	<i>Berniniella conjuncta</i>

5. Diskussion

Auch beim diesjährigen Tag der Artenvielfalt konnten die Experten Neufunde für die heimische Tier- und Pflanzenwelt verzeichnen. Wie bereits im Resümee des letztjährigen Tages der Artenvielfalt vermerkt (vgl. HILPOLD & KRANEBITTER 2005), zeigen diese Neufunde vor allem den lückenhaften Wissensstand auf, was Vorkommen und Verbreitung von Arten einzelner Organismengruppen (z. B. Hornmilben) in Südtirol betrifft.

Die Untersuchungsfläche war im Vergleich zum Vorjahr relativ groß, ein Umstand, der sich auf der einen Seite positiv auf die Zahl erhobener Arten ausgewirkt hat (so im Falle der Gefäßpflanzen), auf der anderen Seite nachteilig, weil die Distanzen zwischen unterschiedlichen Lebensräumen relativ groß war. Letzteres war entscheidend für relativ geringe Arten- und Individuenzahlen bei einigen Wirbellosen (z. B. Spinnen, Ameisen). Für andere Tiergruppen war der Erhebungszeitpunkt entschieden zu früh (z. B. Heuschrecken), für andere relativ spät (z. B. Vögel). Trotz dieses grundsätzlich methodischen Problems konnten auch heuer wieder sehr wichtige und bedeutende Fundmeldungen aus der heimische Flora und Fauna verzeichnet werden.

Zusammenfassung

Der Einladung zum 7. Geo-Tag der Artenvielfalt in Südtirol am Fuß der Vajolettürme (Rosengarten, Gemeinde Tiers) folgten über 50 Personen, Wissenschaftler und Naturinteressierte mit dem Ziel die Artenvielfalt aus insgesamt 20 verschiedenen Organismengruppen (Tab.1) zu erheben.

Die Aktion fand heuer im Rahmen des zweijährigen Forschungsprojektes „Habitat Schlern/Sciliar“ statt und wurde vom Naturmuseum Südtirol in Zusammenarbeit mit dem Amt für Naturparke organisiert.

Insgesamt konnten an diesem Tag 1191 Arten nachgewiesen werden, davon 35 Pilz-, 60 Flechten-, 101 Moos-, 407 Gefäßpflanzen- und 588 Tierarten.

Für die Erforschung der heimischen Tierwelt können insgesamt 32 Neumeldungen vermerkt werden; 2 davon sind sogar Neumeldungen für Italien. Bei den Moosen konnte ebenfalls eine neue Art für Südtirol nachgewiesen werden.

Riassunto

Il 24 giugno il Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige ha organizzato, in collaborazione con l'Ufficio Parchi Naturali la 7a edizione del "Giorno della Biodiversità" allo scopo di analizzare la biodiversità faunistica, floristica e micologica ai piedi delle Torri del Vajolet (Catinaccio, Comune di Tires). Alla manifestazione hanno partecipato oltre 50 persone, scienziati e persone interessate, che insieme hanno analizzato 20 gruppi diversi d'organismi.

Al monitoraggio sono risultate complessivamente 1191 specie, 35 funghi, 60 licheni, 101 muschi, 407 piante vascolari e 588 animali. Per la fauna dell'Alto Adige sono stati accertati 32 nuovi ritrovamenti di specie, tra questi 2 specie nuove per la fauna d'Italia. Inoltre anche una specie di briofita è nuova per l'Alto Adige.

Dank

Das Naturmuseum Südtirol und das Amt für Naturparke möchten allen Beteiligten am Tag der Artenvielfalt herzlich danken. Nur durch die ehrenamtliche Mitarbeit vieler Fachleute und Naturinteressierte ist ein solches Projekt überhaupt umsetzbar. Besonders rege war unter anderem die Teilnahme des mykologischen Vereins Bresadola, dessen Teilnehmer nicht alle namentlich in der Teilnehmerliste (Tab. 4) erwähnt werden konnten.

Eine große Anerkennung gebührt der Gemeinde Tiers, vor allem der Referentin Frau Margarethe Ploner, dem Bürgermeister der Gemeinde Herr Karl Markus Villgratner für die organisatorische und finanzielle Unterstützung bei der Durchführung des Tages der Artenvielfalt sowie dem Herrn Artur Obkircher, Rettungstellenleiter des Bergrettungsdienstes Tiers für den Zubringerdienst zur Hanigger-Schwaige.

Dank sagen möchten wir auch den Sponsoren des Projektes „Schlern/Sciliar“, in dessen Rahmen der Tag der Artenvielfalt stattgefunden hat:

Hans- und Paula Steger Stiftung, Gemeinde Kastelruth, Gemeinde Völs am Schlern, Gemeinde Tiers, Südtiroler Raiffeisenkassen, Tourismusverband Seiser Alm, Tourismusverein Tiers am Rosengarten und Kuratorium Schloss Prösels.

Adresse der Autoren:

Andreas Hilpold
 Petra Kranebitter
 Naturmuseum Südtirol
 Bindergasse 1
 I-39100 Bozen
 andreas.hilpold@yahoo.de
 petra.kranebitter@naturmuseum.it

Tab. 4: Teilnehmer am Tag der Artenvielfalt am 24. Juni 2006 am Fuß der Vajolettürme (Rosengarten, Gemeinde Tiers) (in alphabetischer Reihenfolge).

Nachname Vorname	Wohnort	Gruppe
Aichner Georg	Tiers	Gefäßpflanzen
Bertagnolli Rosmarie	Bozen	Vögel
Bongartz Lydia	Innsbruck (A)	Wirbellose Tiere
Dellantonio Waltraud	Bozen	Vögel
Demetz Karl	St. Ulrich	Gefäßpflanzen
Drahorad Wolfgang	Terlan	Vögel
Drescher Christian	Meran	Fledermäuse
Düll Wunder Barbara	Bad Münstereifel (D)	Moose
Eder Birgit	Brixen	Gefäßpflanzen
Festi Alex	Bozen	Libellen
Gasser Erich	Gargazon	Vögel
Gasser Stefan	Brixen	Gefäßpflanzen
Glaser Florian	Innsbruck (A)	Ameisen
Gruppo Micologico Bresadola	Bozen	Pilze
Haller Reinhold	Terlan	Libellen
Hilpold Andreas	Brixen	Gefäßpflanzen
Hilpold Leo	Bozen	Vögel
Hofer Rosa	Mölten	Libellen
Horak Sabrina	Goldrain	Vögel
Kiss Yvonne	Völs (A)	Weichtiere
Kögl Christine	Bozen	Gefäßpflanzen
Kopf Timo	Völs (A)	Laufkäfer, Wildbienen, Wespen
Kranebitter Petra	Gossensass	Koordination
Lochs Arnulf	Innsbruck (A)	Wirbellose Tiere
Mair Petra	Bozen	Gefäßpflanzen
Nössing Tanja	Bozen	Libellen
Pramsohler Manuel	Villnöss	Gefäßpflanzen
Resch Herbert	Tiers	Amphibien und Reptilien
Rowbotham Alex	Goldrain	Vögel
Schatz Heinz	Innsbruck (A)	Milben
Schatz Irene	Innsbruck (A)	Kurzflügelkäfer

Nachname Vorname	Wohnort	Gruppe
Schatz Mechthild	Seefeld (A)	Wirbellose Tiere
Sölva Arnold	Kaltern	Gefäßpflanzen
Steinberger Karl-Heinz	Innsbruck (A)	Weberknechte, Webspinnen
Stockner Walter	Terlan	Gefäßpflanzen
Tratter Wilhelm	St. Pankraz	Gefäßpflanzen
Unterholzner Leo	Lana/Völlan	Vögel
Wanker Josef	St. Ulrich	Gefäßpflanzen
Werth Franziska	Bozen	Libellen
Wilhelm Thomas	Bozen	Gefäßpflanzen
Wirth Hartmann	Kaltern	Gefäßpflanzen
Wunder Jörg	Bad Münstereifel (D)	Moose
Franziska Zemmer	Kurtinig	Gefäßpflanzen

Zitervorschlag für die Einzelbeiträge:

Bellù F., 2006: Pilze (Mycophyta). In: GEO-Tag der Artenvielfalt 2006 am Fuß der Vajolettürme (Rosengarten, Gemeinde Tiers, Südtirol, Italien). Gredleriana 6: xxx-xyy

Tag der Artenvielfalt 2006 am Fuß der Vajolettürme (Rosengarten) – Untersuchte Organismengruppen

Pilze (Mycophyta)

Francesco Bellù

Am Tag der Artenvielfalt konnten im Untersuchungsgebiete nur wenige und weit verbreitete Arten nachgewiesen werden (Tab. 5). Der Grund dafür ist sicherlich die Trockenheit in den vorhergehenden Wochen.

Tab.5: Nachgewiesene Arten von Pilzen aus dem Gebiet am Fuß der Vajolettürme (Rosengarten, Gemeinde Tiers) vom Tag der Artenvielfalt (24.06.2006).

Bolbitiaceae	Peniophoraceae
<i>Bolbitius titubans</i>	<i>Amylostereum areolatum</i>
Chaetoporellaceae	<i>Stereum hirsutum</i>
<i>Antrodiella romellii</i>	Perenniporiaceae
<i>Skeletocutis amorpha</i>	<i>Heterobasidium annosum</i>
Coriolaceae	Phaeolaceae
<i>Trametes versicolor</i>	<i>Laetiporus sulphureus</i>
Corticaceae	<i>Oligoporus (Postia) stipticus</i>
<i>Cytidia salicina</i>	Physaraceae
Exidiaceae	<i>Fuligo septica</i>
<i>Exidia plana</i> var. <i>pithya</i>	Polyporaceae
<i>Exidiopsis calcea</i>	<i>Lentinus lepideus</i>
Exobasidiaceae	Steccherinaceae
<i>Exobasidium rhododendri</i>	<i>Trichaptum abietinum</i>
Fomitopsidaceae	Strophariaceae
<i>Antrodia ramentacea</i>	<i>Pholiota (Kuehneromyces) lignicola</i>
<i>Fomitopsis pinicola</i>	Tricholomataceae
<i>Gloeophyllum odoratum</i>	<i>Gymnopus (Collybia) aquosus</i>
<i>Gloeophyllum sepiarium</i>	<i>Gymnopus (Collybia) ocior</i>
Geastraceae	<i>Marasmiellus perforans</i>
<i>Geastrum quadrifidum</i>	<i>Mycena epipterygia</i>
Hyaloscyphaceae	<i>Mycena laevigata</i>
<i>Dasyscyphella (Albotricha) acutipila</i>	<i>Mycena viridimarginata</i>
<i>Lachnellula subtilissima</i>	Xylariaceae
<i>Lachnellula suecica</i>	<i>Hypoxylon multiforme</i>
<i>Lachnum virgineum</i>	
Hyphodermataceae	
<i>Hyphoderma radula</i>	
Leotiaceae	
<i>Crocicreas cyathoideum</i>	

Adresse des Autors:

Francesco Bellù
Via Gilm 1
I-39100 Bolzano
bellu.francesco@rolmail.net

Flechten / Licheni epifiti (Lichenes)

Juri Nascimbene

L'attività si è svolta all'interno di tre diversi habitat forestali: bosco di larice pascolato, bosco misto di abete rosso e abete bianco e bosco puro di abete rosso. Questi habitat presentano caratteristiche diverse tra loro che possono influire sulla composizione lichenica. Il primo habitat è un bosco aperto e molto luminoso con pochi alberi di grande diametro. Il secondo habitat è caratterizzato da alberi più fitti e dalla presenza dell'abete bianco che denota un ambiente con maggiore umidità. Infine il terzo è una pecceta abbastanza fitta con alberi di diametro variabile. Oltre a ottenere una lista delle specie epifite presenti nei tre habitat si vuole valutare su base descrittiva preliminarmente l'importanza di questi boschi per la biodiversità lichenica. In ciascun ambiente è stata individuata un'area di saggio all'interno della quale si sono selezionati 10 alberi di cui è stata misurata la circonferenza e sui quali è stato eseguito un accurato censimento delle specie, dalla base del tronco fino a 200 cm da terra.

In totale nei tre habitat sono state rinvenute 60 specie (Tabella 6). Nelle tre aree di saggio il numero totale di specie è simile (Tabella 7). Nel primo habitat sono presenti molti licheni non condivisi con gli altri due boschi che al contrario condividono tra loro una buona parte della flora (23 specie).

Le specie più comuni presenti in tutti tre gli habitat sono: *Pseudevernia furfuracea*, *Hypogymnia physodes* e *Parmelia saxatilis*, con una percentuale di frequenza che va oltre il 70 %.

Tra le specie più interessanti si possono citare:

Cetrelia olivetorum, specie suboceanica che predilige climi umidi, presente solo nel bosco misto con abete bianco;

Letharia vulpina, specie indicatrice di continentalità climatica e sensibile all'eutrofizzazione. Colonizza in genere gli alberi più vecchi ed è stata rinvenuta nel lariceto;

Schismatomma pericleum, specie estremamente rara a livello nazionale, rinvenuta nel bosco misto e nella pecceta;

Tuckneraria laureri, specie estremamente rara a livello nazionale e inserita nella lista rossa europea, rinvenuta nel lariceto, dove è molto frequente.

Altre specie considerate molto rare a livello nazionale sono *Ochrolechia szatalaensis*, *Ramalina obtusata* e *Ramalina thrausta*.

Il numero medio di specie per albero è maggiore nel lariceto ($22 \pm 2,2$), mentre è sensibilmente minore negli altri due habitat ($13 \pm 4,5$ nel bosco misto e $14 \pm 3,8$ nella pecceta). L'elevato numero di specie per albero nel lariceto può essere legato sia alla stabilità nel tempo di questo habitat seminaturale, sia alle favorevoli condizioni di luce e umidità per i licheni. Nella pecceta il numero delle specie tende ad aumentare con la circonferenza e quindi presumibilmente con l'età degli alberi. In generale emerge l'importanza della presenza di alberi o aree di bosco vecchi per favorire la biodiversità lichenica.

Tab. 6: Lista delle specie di licheni trovate nel giorno della Biodiversità il 24 giugno 2006 nella zona ai piedi delle Torri del Vajolet (Catinaccio, Comune di Tires). Viene indicata la frequenza percentuale delle specie all'interno di ciascun tipo di bosco, calcolata sulla base del numero degli alberi su cui ogni specie è presente in ciascuna area di saggio.

Punto di ritrovamento: Lariceto (46°28'26,9", 11°35'27,6")
 Bosco misto (46°28'21,4", 11°35'40,2")
 Pecceta (46°28'08,8", 11°35'47,7")

	Lariceto	Bosco misto	Pecceta
<i>Bryoria capillaris</i> (Ach.) Brodo & D.Hawksw.	0	10	20
<i>Bryoria fuscescens</i> (Gyeln.) Brodo & D.Hawksw.	100	0	0
<i>Buellia schaereri</i> De Not.	100	20	20
<i>Calicium viride</i> Pers.	0	0	40
<i>Caloplaca herbidella</i> (Hue) H. Magn.	10	10	0
<i>Cetrelia olivetorum</i> (Nyl.) W.L.Culb. & C.F.Culb.	0	20	0
<i>Chaenotheca chrysocephala</i> (Ach.) Th.Fr.	50	0	100
<i>Chaenotheca furfuracea</i> (L.) Tibell	0	0	10
<i>Chaenotheca</i> sp.	0	0	70
<i>Chaenotheca trichialis</i> (Ach.) Th.Fr.	0	30	50
<i>Chrysothrix candelaris</i> (L.) J.R.Laundon	10	90	80
<i>Cladonia cenotea</i> (Ach.) Schaer.	40	0	20
<i>Cladonia coniocraea</i> (Flörke) Spreng.	80	30	40
<i>Cladonia digitata</i> (L.) Hoffm.	80	10	50
<i>Cladonia fimbriata</i> (L.) Fr.	30	0	20
<i>Cladonia macilenta</i> Hoffm. <i>subsp. macilenta</i>	20	0	0
<i>Cladonia pyxidata</i> (L.) Hoffm.	0	10	20
<i>Cladonia sulphurina</i> (Michx.) Fr.	30	0	0
<i>Cyphelium tigillare</i> (Ach.) Ach.	40	0	0
<i>Dimerella pineti</i> (Ach.) Vezda	0	0	10
<i>Evernia divaricata</i> (L.) Ach.	0	70	50
<i>Evernia mesomorpha</i> Nyl.	30	0	0
<i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach.	10	20	0
<i>Hypocenomyce scalaris</i> (Ach.) M.Choisy	100	0	0
<i>Hypogymnia austerodes</i> (Nyl.) Räsänen	30	0	0
<i>Hypogymnia bitteri</i> (Lyngé) Ahti	100	30	20
<i>Hypogymnia farinacea</i> Zopf	30	0	30
<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.	100	90	100
<i>Hypogymnia tubulosa</i> (Schaer.) Hav.	70	0	10
<i>Imshaugia aleurites</i> (Ach.) S L.F.Meyer	90	0	0
<i>Lecanora carpinea</i> (L.) Vain.	0	10	0
<i>Lecanora circumborealis</i> Brodo & Vitik.	10	0	0
<i>Lepraria</i> sp.	0	10	0
<i>Letharia vulpina</i> (L.) Hue	10	0	0
<i>Melanelia</i> sp.	20	10	0
<i>Melanelia subaurifera</i> (Nyl.) Essl.	10	30	0
<i>Ochrolechia alboflavescens</i> (Wulfen) Zahlbr.	100	0	10

	Lariceto	Bosco misto	Pecceta
<i>Ochrolechia androgyna</i> (Hoffm.) Arnold	0	20	30
<i>Ochrolechia arborea</i> (Kreyer) Almb.	0	20	0
<i>Ochrolechia szatalaensis</i> Verseghy	0	10	0
<i>Parmelia saxatilis</i> (L.) Ach.	100	100	70
<i>Parmelia sulcata</i> Taylor	90	40	0
<i>Parmeliopsis ambigua</i> (Wulfen) Nyl.	100	30	100
<i>Parmeliopsis hyperopta</i> (Ach.) Arnold	0	0	50
<i>Pertusaria amara</i> (Ach.) Nyl.	0	80	10
<i>Pertusaria hemisphaerica</i> (Flörke) Erichsen	0	10	0
<i>Phlyctis argena</i> (Spreng.) Flot.	0	20	0
<i>Placynthiella uliginosa</i> (Schrad.) Coppins & P.James	10	0	0
<i>Platismatia glauca</i> (L.) W.L.Culb. & C.F.Culb.	50	70	70
<i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) Zopf.	100	80	80
<i>Ramalina farinacea</i> (L.) Ach.	0	60	10
<i>Ramalina obtusata</i> (Arnold) Bitter	0	40	60
<i>Ramalina thrausta</i> (Ach.) Nyl.	0	20	0
<i>Schismatomma pericleum</i> (Ach.) Branth & Rostr.	0	50	10
<i>Trapeliopsis</i> sp.	40	0	0
<i>Tuckermannopsis chlorophylla</i> (Willd.) Hale	100	10	0
<i>Tuckneraria laureri</i> (Kremp.) Randleane & Thell	100	0	0
<i>Usnea ceratina</i> Ach.	40	0	0
<i>Usnea hirta</i> (L.) F.H.Wigg.	100	60	80
<i>Vulpicida pinastri</i> (Scop.) J.E.Mattsson & M.J.Lai	100	50	60

Tab. 7: Confronto delle specie trovate (numero delle specie, percentuale sul totale delle specie trovate e numero di specie esclusive) tra i diversi habitat.

	n° specie	% sul totale	n° specie esclusive
Lariceto	38	63,33	14
Bosco misto	35	58,33	7
Pecceta	33	55	5

Indirizzo dell'autore:

Juri Nascimbene
 Università di Padova
 Dipartimento di Biologia
 Viale G. Colombo, 3
 I-35121 Padova
junasc@libero.it

Moose

Barbara Düll-Wunder

Die Mooskartierung für den Tag der Artenvielfalt erfolgte bereits am 28. Mai 2006 durch Herrn Dr. Jörg Wunder und die Autorin. Die Moose wurden auf einer Rundwanderung erhoben, die an der Forststrasse „Großes Tal“ abgehend von der Nigerpasstrasse begann und aufwärts dem Wanderweg bis zur Hanigger-Schwaige (1904 m N.N.) folgte. Abwärts wurde derselbe Weg gewählt bis zur Abzweigung zur Plafetschhütte, dem man weiter folgte. Von der Plafetschhütte ging es dann entlang der Forststrasse abwärts bis zum Parkplatz an der Nigerpasstrasse.

Auf dieser Wanderung konnten insgesamt 101 verschiedene Moose kartiert werden und zwar 25 Leber- und 76 Laubmoose (Tab. 8). Immerhin 15 dieser Arten gelten in Südtirol als sehr selten, selten bzw. selten-zerstreut (DÜLL R. 2006). *Plagiothecium platyphyllum* wurde bisher nur für das Trentino und Nordtirol nachgewiesen und ist daher ein Neufund für Südtirol. *Riccardia multifida*, *Bryum funckii* und *Rhytidiadelphus loreus* waren seit 1900 in Südtirol nicht mehr gefunden worden.

Literatur

DÜLL R., 2006: Katalog der Leber- und Laubmoose Südtirols – aktueller Kenntnisstand. Gredleriana, 6: 69-114.

Tab. 8: Nachgewiesene Arten von Moosen aus dem Gebiet am Fuß der Vajolettürme (Rosengarten, Gemeinde Tiers) vom Tag der Artenvielfalt (24.06.2006). *: Neumeldung für Südtirol

Fundortbeschreibung:

FP1: Forstweg „Großes Tal“ (Nr. 7) Richtung Hanigger-Schwaige, Nadelwald, +/- nord-exponierter Wegrand auf Kalk/Dolomit (1400-1672 m. N.N.)

FP2: Forstweg „Großes Tal“ (Nr. 7) Richtung Hanigger-Schwaige, Bach ca. 300 m NE Nigerpasstrasse, Quell/Bachflur auf Kalk/Dolomit (1450 m N.N.)

FP3: Forstweg „Großes Tal“ (Nr. 7) Richtung Hanigger-Schwaige, südexponierte Wegböschung auf Kalk/Dolomit (1500-1600 m N.N.)

FP4: Forstweg „Großes Tal“ (Nr. 7) Richtung Hanigger-Schwaige, bei der Abzweigung zur Plafetschhütte, Nadelwald auf Kalk/Dolomit (1670-1750 m N.N.)

FP4a: Ab Ende Forstweg „Großes Tal“ (Nr. 7) Richtung Hanigger-Schwaige, Nadelwald auf Kalk/Dolomit, (1700-1900 m N.N.)

FP5: Hanigger-Schwaige, Weide auf Kalk/Dolomit

FP6: Forstweg „Großes Tal“ (Nr. 7) Richtung Hanigger-Schwaige ab der Abzweigung in Richtung Plafetsch, Nadelwald, Wegrand auf Kalk/Dolomit (1672-1500 m N.N.)

FP6a: Abstieg über den Forstweg von der Plafetschhütte zur Nigerpasstrasse, Nadelwald, Wegrand auf Kalk/Dolomit (1500-1400 m N.N.)

Art	FP1	FP2	FP3	FP4	FP4a	FP5	FP6	FP6a
<i>Amphidium mougeottii</i>		x						
<i>Aneura pinguis</i>	x							
<i>Apometzgeria pubescens</i>	x							
<i>Barbilophozia barbata</i>	x		x					
<i>Barbilophozia hatcheri</i>	x	x						
<i>Bartramia halleriana</i>	x	x						
<i>Bazzania flaccida</i>		x						
<i>Bazzania tricrenata</i>		x						
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	x	x						
<i>Brachythecium albicans</i>			x					
<i>Brachythecium glareosum</i>	x							
<i>Brachythecium rivulare</i>					x			
<i>Brachythecium rutabulum</i>		x						
<i>Brachythecium salebrosum</i>		x						
<i>Brachythecium velutinum</i>	x							
<i>Bryoerthrophyllum recurvirostre</i>						x		
<i>Bryum capillare</i>	x							
<i>Bryum creberrimum</i>					x			
<i>Bryum funckii</i>						x		
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	x							
<i>Calliergonella cuspidata</i>		x						
<i>Campylium calcareum</i>					x			
<i>Campylium halleri</i>	x							
<i>Campylium protensum</i>	x							
<i>Cephaloziella divaricata</i>	x							
<i>Ceratodon purpureus</i>			x					
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	x							
<i>Conocephalum conicum</i>		x						
<i>Cratoneuron filicinum</i>	x							
<i>Ctenidium molluscum</i>	x							
<i>Cynodontium polycarpum</i>			x					
<i>Dicranum scoparium</i>	x				x			
<i>Didymodon spadiceus</i>	x							
<i>Diplophyllum albicans</i>	x	x						
<i>Distichium capillaceum</i>						x	x	
<i>Ditrichum flexicaule</i>	x				x			
<i>Encalypta streptocarpa</i>	x					x		
<i>Encalypta vulgaris</i>						x		
<i>Eurhynchium praelongum</i>	x							
<i>Eurhynchium speciosum</i>	x							
<i>Eurhynchium striatum</i>								x
<i>Fissidens dubius</i>	x							
<i>Frullania tamarisci</i>								x
<i>Gymnostomum aeruginosum</i>		x						
<i>Hedwigia ciliata</i>			x					

Art	FP1	FP2	FP3	FP4	FP4a	FP5	FP6	FP6a
<i>Hygrohypnum luridum</i>	x							
<i>Hylocomium pyrenaicum</i>				x				
<i>Hylocomium splendens</i>	x							
<i>Hypnum cupressiforme</i>	x						x	
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>subjulaceum</i>	x							
<i>Isothecium alopecuroides</i>		x						
<i>Lejeunea cavifolia</i>		x						
<i>Lepidozia reptans</i>	x	x						
<i>Lophocolea bidentata</i>				x				
<i>Lophozia bantriensis</i>	x							
<i>Lophozia longiflora</i>	x							
<i>Mnium stellare</i>	x							
<i>Mnium thomsonii</i>	x	x						
<i>Myurella julacea</i>				x	x			
<i>Neckera complanata</i>		x						
<i>Neckera crispa</i>				x				
<i>Orthothecium intricatum</i>	x							
<i>Orthotrichum anomalum</i>						x		
<i>Palustriella commutata</i>	x							
<i>Paraleucobryum longifolium</i>								x
<i>Pellia endiviifolia</i>		x						
<i>Philonotis calcarea</i>	x	x						
<i>Plagiochila asplenioides</i>	x							
<i>Plagiochila porelloides</i>				x				
<i>Plagiomnium affine</i> fo. <i>affine</i>	x							
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	x	x						
<i>Plagiopus oederiana</i>	x							
<i>Plagiothecium platyphyllum</i>		x						
<i>Pleurozium schreberi</i>			x					
<i>Pogonatum urnigerum</i>	x							
<i>Pohlia cruda</i>	x							
<i>Polytrichum alpinum</i>	x							
<i>Polytrichum formosum</i>	x							
<i>Polytrichum juniperinum</i>	x							
<i>Preissia quadrata</i>	x							
<i>Pseudoleskeella catenulata</i>						x		
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	x							
<i>Ptychodium plicatum</i>				x	x			
<i>Radula lindenbergiana</i>		x						
<i>Rhizomnium punctatum</i>	x	x						
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	x							
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	x							
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	x							
<i>Rhytidium rugosum</i>							x	
<i>Riccardia multifida</i>	x							

Art	FP1	FP2	FP3	FP4	FP4a	FP5	FP6	FP6a
<i>Scapania aequiloba</i>	x							
<i>Schistidium trichodon</i>	x							
<i>Scleropodium purum</i>	x							
<i>Sphagnum capillifolium</i> agg.			x					
<i>Syntrichia ruralis</i>						x		
<i>Tetraphis pellucida</i>							x	
<i>Thuidium abietinum</i>						x		
<i>Thuidium philibertii</i>	x							
<i>Tortella tortuosa</i>	x	x						
<i>Tritomaria exsectiformis</i>	x							
<i>Tritomaria quinquidentata</i>		x						
Gesamtzahl Arten: 101	58	25	7	6	7	9	4	3

Adresse der Autorin:

Dr. Barbara Düll-Wunder
 Funkenstrasse 13
 D-53902 Bad Münstereifel, Deutschland
wunder.duell@t-online.de

Gefäßpflanzen

Thomas Wilhelm

Insgesamt wurden 407 Taxa notiert (Tab. 9), darunter einige, die in Südtirol selten oder nur lokal verbreitet sind: *Cystopteris montana*, *Saxifraga burseriana*, *Tephrosia longifolia*.

Literatur

FISCHER M.A., ADLER W. & OSWALD K., 2005: Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 2. Aufl. der „Exkursionsflora von Österreich“. Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen, Linz.

Tab. 9: Nachgewiesene Arten von Gefäßpflanzen aus dem Gebiet am Fuß der Vajolettürme (Rosengarten, Gemeinde Tiers) vom Tag der Artenvielfalt (24.06.2006).

^s: Taxa, die im Gebiet als synanthrop zu betrachten sind. Nomenklatur und Taxonomie nach FISCHER et al. (2005).

Adoxaceae

Viburnum lantana

Apiaceae

Anthriscus sylvestris

Athamanta cretensis

Carum carvi

Chaerophyllum hirsutum

Chaerophyllum villarsii

Heracleum sphondylium

Laserpitium latifolium

Mutellina adonidifolia

Peucedanum ostruthium

Pimpinella major

Pimpinella saxifraga

Seseli libanotis

Araliaceae

Hedera helix

Aspleniaceae

Asplenium ruta-muraria

Asplenium seelosii

Asplenium trichomanes

Asplenium viride

Asteraceae

Achillea clavennae

Achillea millefolium (s. str.)

Achillea oxyloba

Adenostyles alliariae

Adenostyles alpina

Antennaria carpatica

Antennaria dioica

Arnica montana

Aster alpinus

Bellidiastrum michelii

Buphthalmum salicifolium

Carduus defloratus

Carlina acaulis

Centaurea jacea

Centaurea nigrescens

Cirsium arvense

Cirsium erisithales

Cirsium montanum

Cirsium palustre

Crepis aurea

Crepis biennis

Crepis froelichiana subsp. *froelichiana*

Crepis paludosa

Doronicum columnae

Hieracium bifidum

Hieracium hoppeanum

Hieracium murorum

Hieracium pilosella

Hieracium villosum

Homogyne alpina

Hypochaeris uniflora

Leontodon hispidus subsp. *hispidus*

Leontodon incanus

Leontopodium alpinum

Leucanthemum ircutianum

Petasites albus

Petasites paradoxus

Prenanthes purpurea

Saussurea alpina

Scorzonera aristata

Scorzonera humilis

Senecio cacaliaster

Solidago virgaurea

Taraxacum officinale agg.^s

Tephrosieris longifolia

Tragopogon orientalis

Tussilago farfara

Berberidaceae

Berberis vulgaris

Betulaceae

Betula pendula

Boraginaceae

Myosotis alpestris

Myosotis arvensis

Myosotis sylvatica

Brassicaceae

Arabidopsis thaliana

Arabis alpina

Arabis caerulea

Arabis ciliata

Arabis hirsuta

Arabis stellulata

Barbarea vulgaris^s

Biscutella laevigata

Capsella bursa-pastoris

Cardamine enneaphyllos

Draba dubia

Draba nemorosa^s

Hornungia alpina

Hornungia pauciflora

Kernera saxatilis

Noccaea rotundifolia

Campanulaceae

Campanula carnica

Campanula cochleariifolia

Campanula glomerata

Campanula rotundifolia

Phyteuma orbiculare

Phyteuma ovatum

Phyteuma sieberi

Caprifoliaceae

Lonicera alpigena

Lonicera nigra

Caryophyllaceae

Arenaria serpyllifolia

Cerastium holosteoides

Cerastium uniflorum

Chenopodium bonus-henricus

Dianthus superbus subsp. *alpestris*

Dianthus sylvestris

Gypsophila repens

Heliosperma pusillum subsp. *pusillum*

Minuartia austriaca

Minuartia cherlerioides

Minuartia gerardii

Moehringia ciliata

Moehringia muscosa

Saponaria ocymoides

Silene acaulis subsp. *longicaulis*

Silene dioica

Silene flos-cuculi

Silene nutans subsp. *nutans*

Silene rupestris

Silene vulgaris subsp. *glareosa*

Silene vulgaris subsp. *vulgaris*

Stellaria graminea

Stellaria nemorum

Cistaceae

Helianthemum alpestre

Helianthemum nummularium subsp. *grandiflorum*

Helianthemum nummularium subsp. *obscurum*

Colchicaceae

Colchicum autumnale

Sedum sexangulare

Cupressaceae

Juniperus communis subsp. *nana*

Cyperaceae

Blysmus compressus

Carex alba

Carex atrata

Carex capillaris

Carex caryophyllea

Carex davalliana

Carex digitata

Carex ferruginea

- Carex firma*
Carex flacca
Carex hostiana
Carex mucronata
Carex nigra
Carex ornithopoda
Carex panicea
Carex paniculata
Carex rupestris
Carex sempervirens
Eriophorum latifolium
Dennstaedtiaceae
Pteridium aquilinum
Dipsacaceae
Knautia longifolia
Scabiosa lucida
Dryopteridaceae
Athyrium filix-femina
Cystopteris alpina
Cystopteris fragilis
Cystopteris montana
Dryopteris carthusiana
Dryopteris dilatata
Dryopteris expansa
Dryopteris filix-mas
Gymnocarpium dryopteris
Polystichum lonchitis
Equisetaceae
Equisetum arvense
Equisetum palustre
Equisetum variegatum
Ericaceae
Arctostaphylos alpinus
Calluna vulgaris
Erica carnea
Moneses uniflora
Pyrola rotundifolia
Rhododendron ferrugineum
Rhododendron hirsutum
Vaccinium myrtillus
Vaccinium vitis-idaea
Fabaceae
Anthyllis vulneraria subsp. *alpestris*
Coronilla vaginalis
Hippocrepis comosa
Lathyrus pratensis
Lathyrus vernus
Lotus corniculatus
Lotus maritimus
Medicago lupulina
Onobrychis montana
Onobrychis viciifolia^s
Oxytropis montana
Trifolium montanum
Trifolium pratense
Trifolium repens
Vicia cracca
Vicia incana
Vicia sepium
Gentianaceae
Gentiana acaulis
Gentiana asclepiadea
Gentiana clusii
Gentiana nivalis
Gentiana punctata
Gentiana turgelouensis
Gentiana verna
Gentianella anisodonta
Gentianella rhaetica
Geraniaceae
Geranium columbinum
Geranium phaeum subsp. *lividum*
Geranium pratense
Geranium pyrenaicum
Geranium sylvaticum
Hypericaceae
Hypericum maculatum
Iridaceae
Crocus albiflorus
Juncaceae
Juncus articulatus
Juncus monanthos
Luzula luzuloides
Luzula multiflora
Luzula nivea
Luzula spicata
Luzula sylvatica subsp. *sieberi*
Juncaginaceae
Triglochin palustre
Lamiaceae
Ajuga pyramidalis
Betonica alopecuroides
Betonica officinalis
Clinopodium alpinum
Clinopodium vulgare
Horminum pyrenaicum
Lamium album
Mentha longifolia
Prunella vulgaris
Salvia pratensis
Stachys recta
Stachys sylvatica
Teucrium montanum
Thymus praecox subsp. *polytrichus*
Lentibulariaceae
Pinguicula alpina
Pinguicula leptoceras
Pinguicula vulgaris
Liliaceae
Lilium bulbiferum subsp. *bulbiferum*
Lilium martagon
Linaceae
Linum catharticum
Lycopodiaceae
Huperzia selago
Lycopodium annotinum
Lycopodium clavatum subsp. *clavatum*
Melanthiaceae
Paris quadrifolia
Veratrum album subsp. *lobelianum*
Onagraceae
Epilobium angustifolium
Epilobium montanum
Orchidaceae
Coeloglossum viride
Dactylorhiza fuchsii
Dactylorhiza incarnata
Dactylorhiza majalis
Epipactis atrorubens
Gymnadenia conopsea
Gymnadenia odoratissima
Listera cordata
Listera ovata
Nigritella nigra agg.
Platanthera bifolia
Pseudorchis albida
Orobanchaceae
Bartsia alpina
Euphrasia officinalis subsp. *rostkoviana*
Melampyrum sylvaticum
Orobanche caryophyllacea
Pedicularis elongata
Pedicularis rosea
Pedicularis rostratocapitata
Pedicularis tuberosa
Pedicularis verticillata
Rhinanthus alectorolophus
Oxalidaceae
Oxalis acetosella
Papaveraceae
Papaver alpinum subsp. *rhaeticum*
Parnassiaceae
Parnassia palustris
Pinaceae
Abies alba
Larix decidua
Picea abies
Pinus cembra
Pinus mugo
Pinus sylvestris
Plantaginaceae
Linaria alpina
Paederota bonarota

Plantago lanceolata
Plantago major
Plantago media
Veronica aphylla
Veronica arvensis
Veronica beccabunga
Veronica chamaedrys
Veronica fruticans
Veronica officinalis
Veronica serpyllifolia subsp.
 serpyllifolia
Veronica urticifolia
Poaceae
Agrostis alpina
Anthoxanthum alpinum
Anthoxanthum odoratum
Arrhenatherum elatius
Avenella flexuosa
Avenula pubescens subsp. *laevigata*
Brachypodium rupestre
Briza media
Bromus erectus
Bromus inermis^s
Calamagrostis arundinacea
Calamagrostis varia
Calamagrostis villosa
Dactylis glomerata
Deschampsia cespitosa
Festuca alpestris
Festuca alpina
Festuca brevipila^s
Festuca filiformis
Festuca nigrescens
Festuca pratensis
Festuca pumila
Festuca rubra subsp. *rubra*^s
Festuca rupicola
Koeleria pyramidata
Melica nutans
Molinia caerulea
Phleum pratense^s
Poa alpina
Poa annua
Poa minor
Poa pratensis
Poa supina
Poa trivialis
Sesleria caerulea
Sesleria sphaerocephala subsp.
 leucocephala
Trisetum alpestre
Trisetum distichophyllum
Trisetum flavescens
Polygalaceae
Polygala alpestris

Polygala chamaebuxus
Polygala vulgaris
Persicaria vivipara
Rumex acetosa
Rumex alpestris
Rumex alpinus
Polypodium vulgare
Primulaceae
Primula farinosa
Primula halleri
Primula veris
Soldanella alpina
Soldanella minima
Ranunculaceae
Aconitum lycoctonum agg.
Aconitum tauricum
Anemone baldensis
Aquilegia atrata
Aquilegia einseleana
Clematis alpina
Hepatica nobilis
Pulsatilla vernalis
Ranunculus acris
Ranunculus breyninus
Ranunculus bulbosus
Ranunculus hybridus
Ranunculus lanuginosus
Ranunculus montanus
Ranunculus nemorosus
Ranunculus platanifolius
Thalictrum aquilegifolium
Trollius europaeus
Rhamnaceae
Rhamnus pumila
Rosaceae
Alchemilla xanthochlora
Dryas octopetala
Filipendula vulgaris
Fragaria vesca
Geum montanum
Geum rivale
Potentilla aurea
Potentilla caulescens
Potentilla crantzii
Potentilla erecta
Potentilla nitida
Rosa pendulina
Rubus idaeus
Rubus saxatilis
Sanguisorba minor
Sorbus aucuparia
Sorbus chamaemespilus
Rubiaceae
Galium anisophyllum
Galium verum

Ruscaceae
Convallaria majalis
Maianthemum bifolium
Polygonatum odoratum
Polygonatum verticillatum
Salicaceae
Salix alpina
Salix appendiculata
Salix caprea
Salix eleagnos
Salix glabra
Salix hastata
Salix herbacea
Salix myrsinifolia
Salix purpurea
Salix reticulata
Salix retusa
Salix serpyllifolia
Santalaceae
Thesium alpinum
Saxifragaceae
Chrysosplenium alternifolium
Saxifraga aizoides
Saxifraga burseriana
Saxifraga caesia
Saxifraga oppositifolia
Saxifraga rotundifolia
Saxifraga sedoides
Saxifraga squarrosa
Selaginellaceae
Selaginella selaginoides
Thelypteridaceae
Phegopteris connectilis
Thymeleaceae
Daphne mezereum
Daphne striata
Tofieldiaceae
Tofieldia calyculata
Urticaceae
Urtica dioica
Valerianaceae
Valeriana dioica
Valeriana elongata
Valeriana montana
Valeriana saxatilis
Valeriana tripteris
Violaceae
Viola biflora

Adresse des Autors:

Dr. Thomas Wilhalm
 Naturmuseum Südtirol
 Bindergasse 1
 I-39100 Bozen
thomas.wilhalm@naturmuseum.it

Schnecken (Mollusca: Gastropoda)

Yvonne Kiss

Bisher sind aus Südtirol 190 Molluskenarten bekannt - davon sind 177 Spezies Schnecken (HELLRIGL 1996). Beim diesjährigen Südtiroler GEO-Tag der Artenvielfalt in Tiers konnten insgesamt 37 Schneckenarten gefunden werden (Tab.10). 14 Arten sind in der Roten Liste Südtirols vertreten (NISTERS 1994). Die 13 Jahre alte Rote Liste kann heute allerdings nicht mehr in jedem Fall als aktuell angesehen werden. Die Gefährdungslage vieler Arten in Südtirol dürfte sich wohl inzwischen vor allem durch den fortschreitenden Lebensraumverlust verschlechtert haben. Somit sind zumindest sechs nicht in der Roten Liste Südtirols vertretene Arten als bemerkenswert einzustufen. Sie gelten etwa in benachbarten Ländern bzw. europaweit als gefährdet. Eine dieser Arten ist der europaweit geschützte *Vertigo angustior* – die Schmale Windelschnecke (Anhang 2 Art der FFH Richtlinie).

Die Standorte wurden nicht alle mit gleicher Intensität besammelt. An allen Offenlandstandorten wurde zumindest ein Gesiebe mittels Reittersieb genommen. Im Wald wurde hauptsächlich entlang des Weges händisch gesammelt, wobei sich eine gewisse Konzentration auf die großen Kalkfelsblöcke, die sich dort in großer Anzahl finden, im Artenspektrum widerspiegelt. Intensiv gesammelt bzw. mittels Reittersieb gesiebt wurde an mehreren Standorten des Angelbaches und in der Feuchtwiese unterhalb der Plafetschalm.

Für drei Vertiginiden, die Schmale-, die Gestreifte- sowie die Zylinderwindelschnecke (*Vertigo angustior*, *Vertigo substriata* und *Truncatellina cylindrica*) sowie für die Bauchige Zwerghornschncke (*Carychium minimum*) werden von HELLRIGL 1996 keine rezenten Funde angegeben. *C. minimum* und *V. angustior* konnten schon vor einem Jahr beim Tag der Artenvielfalt 2005 im Raier Moos (Natz) gefunden werden (KISS 2005), für *T. cylindrica* wird der letzte Nachweis von KIERDORF-TRAUT (2001) noch aus dem Jahr 1990 vom Tschafon angegeben, während *V. substriata* letztmals in den 1970-er Jahren gesammelt wurde. Die erwähnten *Vertigo*-Arten, die Kleine Bernsteinschnecke (*Succinella oblonga*), die Weiße und die Braune Streifenglanzschnecke (*Nesovitrea hammonis* und *N. petronella*) sowie die Hohe und die Zahnlose Windelschnecke (*Columella columella* und *C. edentula*) sind gefährdete Arten, die in der erwähnten Feuchtwiese nachgewiesen werden konnten.

Aus der frisch gemähten Trockenwiese ist der Fund der gefährdeten Dreizahnturmschnecke (*Chondrula tridens*) zu erwähnen.

Für Kalkfelsen typische Arten, wie die gefährdete Große Felsenschnecke (*Chilostoma cingulatum* cf. *preslii*) und die Felsen-Pyramidenschnecke (*Pyramidula rupestris*) wurden ebenso gefunden, wie die für die Dolomiten typische flachgedrückte Unterart der Baumschnecke *Arianta arbustorum stenzii*.

Als weitere Sammler fungierten noch dankenswerterweise Florian Glaser, Andreas Hilpold, Timo Kopf, Irene und Heinz Schatz, Karl-Heinz Steinberger sowie Thomas Wilhelm.

Literatur

- HELLRIGL K., 1996: Weichtiere – Mollusca. In: HELLRIGL K. (ed.): Die Tierwelt Südtirols; Naturmuseum Südtirol, Bozen: 161-185.
- KIERDORF-TRAUT G., 2001: Notizen zur Fauna der Land-Gehäuseschnecken Südtirols; Gredleriana, 1: 183-226.
- KISS Y., 2005: Schnecken und Muscheln (Mollusca: Gastropoda, Bivalvia). In HILFOLD A. & KRANEBITTER P.: GEO-Tag der Artenvielfalt 2005 auf der Hochfläche Natz-Schabs (Südtirol, Italien). Gredleriana, 5: 424-425.
- NISTERS H., 1994: Rote Liste der gefährdeten Schnecken und Muscheln (Mollusca) Südtirols. In: GEPP J. (ed.): Rote Liste gefährdeter Tierarten Südtirols. Abteilung für Landschafts- und Naturschutz der Autonomen Provinz Bozen, Südtirol: 377-391.

Tab.10: Nachgewiesene Arten von Schnecken (Mollusca: Gastropoda) aus dem Gebiet am Fuß der Vajolettürme (Rosengarten, Gemeinde Tiers) vom Tag der Artenvielfalt (24.06.2006).

*: Anhang 2 der FFH Richtlinie.

Fundortbeschreibung: AS: Alpine Schutthalden, Umgebung Hanigger-Schwaige und Angelwiesen, AR: Alpine Rasen, Umgebung Hanigger-Schwaige und Angelwiesen, BU: Bachufer, Angelbach NW Hanigger-Schwaige (1750 m N.N.), W: Wald, im Bereich zwischen Plafetschhütte, Hanigger-Schwaiger und Angelwiesen, TW: Trockenwiese, 250 m NW Plafetsch (1500 m N.N), FW: Feuchtwiese, 300 W Plafetschhütte (1500 m N.N), KF: Kalkfelsen: Söllnspitz (2186 m N.N)

Art	AS	AR	BU	W	TW	FW	KF
<i>Carychium minimum</i> O.F. MÜLLER, 1774						x	
<i>Succinella oblonga</i> (DRAPARNAUD, 1801)						x	
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	x	x	x			x	
<i>Cochlicopa lubricella</i> (ROSSMÄSSLER, 1834)			x	x			
<i>Sphyradium doliolum</i> (BRUGUIÈRE, 1792)					x		
<i>Vallonia costata</i> (O.F. MÜLLER, 1774)		x			x	x	
<i>Pupilla muscorum</i> (LINNAEUS, 1758)						x	
<i>Cochlodina laminata</i> (MONTAGU, 1803)			x				
<i>Pyramidula rupestris</i> (DRAPARNAUD, 1801)			x				
<i>Columella edentula</i> (DRAPARNAUD, 1805)							
<i>Columella columella</i> (G. VON MARTENS, 1830)			x				
<i>Truncatellina cylindrica</i> (A. FÉRUSAC, 1807)					x		
<i>Vertigo substriata</i> (JEFFREYS, 1833)						x	
<i>Vertigo alpestris</i> ALDER, 1838			x				
<i>Vertigo angustior</i> JEFFREYS, 1830 *						x	
<i>Ena montana</i> (DRAPARNAUD, 1801)		x					
<i>Chondrula tridens</i> (O.F. MÜLLER, 1774)					x		
<i>Macrogastra attenuata lineolata</i> (HELD, 1836)			x				
<i>Macrogastra plicatula</i> (DRAPARNAUD, 1801)	x	x	x	x			
<i>Macrogastra cf. asphaltina</i> (ROSSMÄSSLER, 1836)	x	x	x	x			
<i>Clausilia dubia</i> DRAPARNAUD, 1805		x					

Art	AS	AR	BU	W	TW	FW	KF
<i>Punctum pygmaeum</i> (DRAPARNAUD, 1801)			x	x		x	
<i>Discus ruderatus</i> (W. HARTMANN, 1821)	x	x	x	x			
<i>Vitrea subrimata</i> (REINHARDT, 1871)	x	x	x	x			
<i>Euconulus fulvus</i> (O.F. MÜLLER, 1774)		x	x	x		x	
<i>Nesovitrea cf. hammonis</i> (STRÖM, 1765)						x	
<i>Nesovitrea cf. petronella</i> (L.PFEIFFER, 1853)		x	x	x		x	
<i>Arion</i> sp. FÉRUSAC, 1819	x		x				
<i>Petasina unidentata</i> (DRAPARNAUD, 1805)	x	x	x				
<i>Monachoides incarnatus</i> (O.F. MÜLLER, 1774)						x	
<i>Xerolenta obvia</i> (MENKE, 1828)					x		
<i>Arianta arbustorum stenyii</i> (ROSSMÄSSLER, 1835)	x		x	x			x
<i>Chilostoma cingulatum cf. preslii</i> (ROSSMÄSSLER, 1836)							x
<i>Causa holosericea</i> (S. STUDER, 1820)	x	x	x	x			
<i>Ciliella ciliata</i> (STUDER, 1820)		x	x	x		x	
<i>Limacidae</i> gen. sp.	x						
<i>Zonitidae</i> gen. sp.				x			
Artenzahl	10	13	19	12	5	13	2

Adresse der Autorin:

Yvonne Kiss
 Herzog-Sigmundstr. 4a
 A-6176 Völs, Österreich
yvonne.kiss@chello.at

Hornmilben (Acari: Oribatida)

Heinrich Schatz

Im vorgegebenen Untersuchungsgebiet wurden 13 Bodenproben und Gesiebe genommen (WU: Wald im unteren Bereich des Untersuchungsgebietes, 1500 m: #1: Moos an Forststraße (Purgametsch) an Stein. WO: Wald bei Hanigger-Schwaige, 1910 m: #2: tiefe feuchte Bodenstreu unter *Rhododendron ferrugineum*; #4: nasses Moos unter *Rhododendron ferrugineum*; Gesiebe #G1: Bodenstreu in Wald zwischen Angelwiese und Hanigger-Schwaige. AR: Subalpine Rasen Angelwiesen bei Hanigger-Schwaige, 1910 m: #3: feuchte Grasstreu von Borstgras. BU: Bachufer des Angelbaches unterhalb Hanigger-Schwaige, 1880 m: #5: tiefend nasses Moos unter Stein in Bach; Gesiebe #G2: Gesiebe am Bachufer von Laubstreu und Gras; Gesiebe #G4: Gesiebe am Bachufer unter Felsen und Latschen; Gesiebe #G5: Weidenstreu. TR: Trockenrasen neben Hanigger-Schwaige, 1890 m: #6: trockene Rasen- und Krautbüschel unter *Erica*. FW Feuchtwiese unter Plafetsch, nahe Plafetschhütte, 1460 m: #7: Moospölster, trocken bis tiefend nass; #8: feuchte bis nasse Streu von *Schoenus ferrugineus*; Gesiebe #G3: Wollgras).

Insgesamt wurden 92 Hornmilbenarten aus 31 Familien gefunden (Tab. 11). Gegenüber den Aufsammlungen bei bisherigen Aktionen des Tags der Artenvielfalt (2003: Auwälder an der Talfer bei Bozen: 24 spp.; 2004: St. Konstantin am Schlern: 41 spp., SCHATZ 2005a; 2005: Natz-Schabs: 73 spp., SCHATZ 2005b) stellt diese Artenzahl einen Rekord dar! Die meisten Arten traten in mehreren Proben auf und sind z. T. in hohen Individuendichten präsent, 8 Arten wurden in Einzelindividuen angetroffen. Aufgrund der unterschiedlichen Untersuchungsflächen sind die Arten von ihrer ökologischen Valenz her sehr breit gefächert, feuchteliebende Arten (z. B. *Liochthonius lapponicus*, *Belba compta*, *Galumna alata*, *G. obvia*, *Pilogalumna tenuiclava*, *Hypochthonius rufulus*, *Malaconothrus monodactylus*, *Punctoribates sellnicki*, *Nanhermannia comitalis*, *Suctobelbella palustris*) sind ebenso vertreten wie ausgesprochene xerobionte Formen (z. B. *Camisia biurus*, *Minunthozetes pseudofusiger*, *Microppia minus*, *Passalozetes africanus*, *P. intermedius*).

Ein Viertel der Arten (23 spp.) stellen Neumeldungen für Südtirol dar (SCHMÖLZER & HELLRIGL 1996, aktualisiert), zwei Arten (*Berniniella conjuncta*, *Ceratozetes thienemanni*) sind Neumeldungen für die Fauna Italiens (BERNINI et al. 1995). Die hohe Zahl von Neumeldungen zeigt, wie wenig die Hornmilbenfauna von Südtirol bekannt ist, sodass auch weit verbreitete Arten hier bisher noch nicht nachgewiesen wurden. Taxonomische Bemerkung: Die Art *Chamobates birulai* wurde bisher in Südtirol unter dem Namen *Ch. schuetzi* (OUDEMANS, 1902) gemeldet, *Eueremaeus silvestris* als *E. oblongus* (C. L. KOCH, 1836), *Malaconothrus monodactylus* als *M. egregius* (BERLESE, 1904), vgl. WEIGMANN (2006).

Der Großteil der angetroffenen Arten ist in Europa weit verbreitet, meist paläarktisch oder holarktisch; *Mycobates alpinus* ist auf den Alpenraum beschränkt, *Epidamaeus berlesei* und *Oribatella longispina* zeigen eher eine südeuropäische Verbreitung und überschreiten die Alpen nach Norden nicht.

Literatur

- BERNINI F., CASTAGNOLI M. & NANNELLI R., 1995: Arachnida, Acari. In: MINELLI A., RUFO S. & LA POSTA S. (eds.): Checklist delle specie della fauna italiana, 24. Bologna: Calderini, 131 pp.
- SCHATZ H., 2005a: Hornmilben (Acari: Oribatida). In: GEO-Tag der Artenvielfalt 2004 am Schlern (Südtirol), Gredleriana, 5: 382-383.
- SCHATZ H., 2005b: Hornmilben (Acari, Oribatida). In: GEO-Tag der Artenvielfalt 2005 auf der Hochfläche Natz-Schabs (Südtirol, Italien), Gredleriana, 5: 429-431.
- SCHMÖLZER K. & HELLRIGL K., 1996: Acarina (Acari) - Milben. In: HELLRIGL K. (ed.): Die Tierwelt Südtirols. Naturmuseum Südtirol, Bozen: 229-249.
- WEIGMANN G., 2006: Hornmilben (Oribatida). Die Tierwelt Deutschlands, 76. Teil. Goecke & Evers, Keltern, 520 pp.

Tab. 11: Nachgewiesene Arten von Hornmilben (Acari: Oribatida) aus dem Gebiet am Fuß der Vajolettürme (Rosengarten, Gemeinde Tiers) vom Tag der Artenvielfalt (24.06.2006).

1 Einzelfund, * Neumeldung für Südtirol, ** Neumeldung für Italien, Fundortbeschreibung: WU: Wald unten: Wald im unteren Bereich des Untersuchungsgebietes an Forststraße, WO: Wald oben: Wald im oberen Bereich des Untersuchungsgebietes bei Hanigger-Schwaige, AR: Subalpine Rasen Angelwiese, BU: Bachufer, Angelbach unterhalb Hanigger-Schwaige, TR: Trockenrasen nahe Hanigger-Schwaige, FW: Feuchtwiese bei Plafetschhütte.

Familie	Art	WU	WO	AR	BU	TR	FW
Achipteriidae	<i>Achipteria coleoptrata</i> (LINNÉ, 1758)	x					x
Achipteriidae	<i>Achipteria sellnicki</i> VAN DER HAMMEN, 1952 *		x		x		
Achipteriidae	<i>Parachipteria willmanni</i> VAN DER HAMMEN, 1952					x	x
Brachychthoniidae	<i>Liochthonius lapponicus</i> (TRÄGÅRDH, 1910)		x		x		x
Brachychthoniidae	<i>Liochthonius sellnicki</i> (THOR, 1930) *		x			x	
Brachychthoniidae	<i>Sellnickochthonius immaculatus</i> (FORSSLUND, 1942)						1
Caleremaeidae	<i>Caleremaeus monilipes</i> (MICHAEL, 1882)		1		x		
Camisiidae	<i>Camisia biurus</i> (C.L. KOCH, 1839)		x				
Camisiidae	<i>Platynothrus peltifer</i> (C.L. KOCH, 1839)	x	x		x		x
Carabodidae	<i>Carabodes labyrinthicus</i> (MICHAEL, 1879)	x	x	1	x	1	1
Carabodidae	<i>Carabodes ornatus</i> STORKAN, 1925 *				x		
Carabodidae	<i>Carabodes rugosior</i> BERLESE, 1916		x				
Cepheidae	<i>Tritegeus bisulcatus</i> GRANDJEAN, 1953 *		x				x
Ceratozetidae	<i>Ceratozetes gracilis</i> (MICHAEL, 1884)		x				
Ceratozetidae	<i>Ceratozetes thienemanni</i> WILLMANN, 1943 **		x				
Ceratozetidae	<i>Diapterobates humeralis</i> (HERMANN, 1804)			x	x	1	
Ceratozetidae	<i>Edwardzetes edwardsi</i> (NICOLET, 1855)	x	x		x		
Ceratozetidae	<i>Fuscozetes setosus</i> (C.L. KOCH, 1839)	x	x	x	x	x	x
Ceratozetidae	<i>Melanozetes mollicomus</i> (C.L. KOCH, 1839)				x		
Ceratozetidae	<i>Sphaerozetes piriformis</i> (NICOLET, 1855)		x				
Ceratozetidae	<i>Trichoribates trimaculatus</i> (C.L. KOCH, 1835)				x	x	

Familie	Art	WU	WO	AR	BU	TR	FW
Chamobatidae	<i>Chamobates birulai</i> (KULCZYNSKI, 1902)	x	x		x		
Chamobatidae	<i>Chamobates cuspidatus</i> (MICHAEL, 1884)		x		x		
Chamobatidae	<i>Chamobates pusillus</i> (BERLESE, 1895)	x			x		
Chamobatidae	<i>Chamobates voigtsi</i> (OUDEMANS, 1902)				x		
Damaeidae	<i>Belba compta</i> (KULCZYNSKI, 1902)	x			x		
Damaeidae	<i>Belba corynopus</i> (HERMANN, 1804) *		x				
Damaeidae	<i>Damaeus gracilipes</i> (KULCZYNSKI, 1902)				1		
Damaeidae	<i>Epidamaeus berlesei</i> (MICHAEL, 1898) *	x	x				
Damaeidae	<i>Metabelba papillipes</i> (NICOLET, 1855)		x				
Eremaeidae	<i>Eueremaeus silvestris</i> (FORSSLUND, 1956)				x	x	
Euphthiracaridae	<i>Rhysotritia ardua</i> (C.L. KOCH, 1841)					1	
Galumnidae	<i>Acrogalumna longipluma</i> (BERLESE, 1904)	1	x		x		
Galumnidae	<i>Galumna alata</i> (HERMANN, 1804)				x		
Galumnidae	<i>Galumna obvia</i> (BERLESE, 1915)						x
Galumnidae	<i>Pergalumna altera</i> (OUDEMANS, 1915)						x
Galumnidae	<i>Pilogalumna tenuiclava</i> (BERLESE, 1908)				x		x
Gustaviidae	<i>Gustavia microcephala</i> (NICOLET, 1855)						x
Hermanniidae	<i>Hermannia gibba</i> (C.L. KOCH, 1840)	x	x		x		
Hypochthoniidae	<i>Hypochthonius rufulus</i> C.L. KOCH, 1835						x
Liacaridae	<i>Adoristes ovatus</i> (C.L. KOCH, 1839)	x			x		x
Liacaridae	<i>Liacarus coracinus</i> (C.L. KOCH, 1840)	x	x		x		1
Liacaridae	<i>Xenillus tegeocranus</i> (HERMANN, 1804)					x	1
Malaconothridae	<i>Malaconothrus monodactylus</i> (MICHAEL, 1888)						x
Mycobatidae	<i>Minunthozetes pseudofusiger</i> (SCHWEIZER, 1922)		x				
Mycobatidae	<i>Minunthozetes semirufus</i> (C.L. KOCH, 1841)						1
Mycobatidae	<i>Mycobates alpinus</i> (WILLMANN, 1951) *		1				
Mycobatidae	<i>Mycobates carli</i> (SCHWEIZER, 1922)		x		1		
Mycobatidae	<i>Punctoribates sellnicki</i> WILLMANN, 1928						x
Nanhermanniidae	<i>Nanhermannia comitalis</i> BERLESE, 1916						x
Nothridae	<i>Nothrus palustris</i> C.L. KOCH, 1839						x
Oppiidae	<i>Berniniella bicarinata</i> (PAOLI, 1908) *		x		x		
Oppiidae	<i>Berniniella conjuncta</i> (STRENZKE, 1951) **		x				
Oppiidae	<i>Dissorhina ornata</i> (OUDEMANS, 1900)	x	x		x		
Oppiidae	<i>Microppia minus</i> (PAOLI, 1908)					x	
Oppiidae	<i>Moritzoppia unicarinata</i> (PAOLI, 1908)		x				
Oppiidae	<i>Oppiella falcata</i> (PAOLI, 1908) *		x				
Oppiidae	<i>Oppiella (Rhinoppia) fallax</i> (PAOLI, 1908) *	x	x				
Oppiidae	<i>Oppiella (Rh.) obsoleta</i> (PAOLI, 1908) *	x			1		
Oppiidae	<i>Oppiella (Rh.) subpectinata</i> (OUDEMANS, 1900) *		x		x		
Oppiidae	<i>Oppiella nova</i> (OUDEMANS, 1902)		x				x
Oppiidae	<i>Quadroppia quadricarinata</i> (MICHAEL, 1885)		x		x		1
Oribatellidae	<i>Oribatella calcarata</i> (C.L. KOCH, 1835) *		x		x		x
Oribatellidae	<i>Oribatella longispina</i> BERLESE, 1915 *		x		x		
Oribatellidae	<i>Oribatella quadricornuta</i> (MICHAEL, 1880) *	1					
Oribatulidae	<i>Oribatula interrupta</i> (WILLMANN, 1939)				x	x	

Familie	Art	WU	WO	AR	BU	TR	FW
Oribatulidae	<i>Oribatula tibialis</i> (NICOLET, 1855)		x	1	x		
Passalozetidae	<i>Passalozetes africanus</i> GRANDJEAN, 1932					1	
Passalozetidae	<i>Passalozetes intermedius</i> MIHELICIC, 1954 *			x		x	x
Peloppiidae	<i>Ceratoppia bipilis</i> (HERMANN, 1804)	x	x		x		
Peloppiidae	<i>Ceratoppia quadridentata</i> (HALLER, 1882)		x				
Phenopelopidae	<i>Eupelops plicatus</i> (C.L. KOCH, 1835)				x	1	x
Phenopelopidae	<i>Eupelops subuliger</i> (BERLESE, 1916)	x	x		x		
Phenopelopidae	<i>Eupelops torulosus</i> (C.L. KOCH, 1835) *	1					x
Phenopelopidae	<i>Peloptulus phaenotus</i> (C.L. KOCH, 1844)			x			
Phthiracaridae	<i>Atropacarus striculus</i> (C.L. KOCH, 1836)	x				x	x
Phthiracaridae	<i>Phthiracarus laevigatus</i> (C.L. KOCH, 1841)	x	x		x		x
Phthiracaridae	<i>Steganacarus applicatus</i> (SELLNICK, 1920) *	1					
Schelorbitidae	<i>Hemileius initialis</i> (BERLESE, 1908)	1	x		x		
Schelorbitidae	<i>Liebstadia longior</i> (BERLESE, 1908) *					x	x
Schelorbitidae	<i>Schelorbitates laevigatus</i> (C.L. KOCH, 1835)		x	x			x
Schelorbitidae	<i>Schelorbitates pallidulus</i> (C.L. KOCH, 1841) *				x		x
Suctobelbidae	<i>Suctobelba trigona</i> (MICHAEL, 1888)	x	x		x		
Suctobelbidae	<i>Suctobelbella acutidens</i> (FORSSLUND, 1941)		x		x		x
Suctobelbidae	<i>Suctobelbella palustris</i> (FORSSLUND, 1953)						x
Suctobelbidae	<i>Suctobelbella sarekensis</i> (FORSSLUND, 1941)		x		x		x
Suctobelbidae	<i>Suctobelbella subcornigera</i> (FORSSLUND, 1941)		x				
Tectocephidae	<i>Tectocephus sarekensis</i> (TRAGARDH, 1910)	1	x	x	x		
Tectocephidae	<i>Tectocephus velatus</i> (MICHAEL, 1880)		x			x	x
Tegoribatidae	<i>Lepidozetes singularis</i> BERLESE, 1910				x		
Thyrisomidae	<i>Pantelozetes paolii</i> (OUDEMANS, 1913)	1	1		x		
Trhypochthoniidae	<i>Mainothrus badius</i> (BERLESE, 1905) *						x

Adresse des Autors:

Dr. Heinrich Schatz
 Institut für Ökologie
 Leopold-Franzens-Universität Innsbruck
 Technikerstr. 25
 A-6020 Innsbruck, Österreich
heinrich.schatz@uibk.ac.at

Weberknechte und Webspinnen (Opiliones und Araneae)

Karl-Heinz Steinberger

Mit 58 Spinnenspezies (Tab. 12) konnte unser Sammel-Team diesmal nur einen kleineren Ausschnitt der potentiell vorhandenen Artenvielfalt des Untersuchungsgebietes feststellen. Darunter befinden sich allerdings auch einige faunistisch recht bemerkenswerte Vertreter. Hervorgehoben seien drei im Alpenraum nur sehr punktuell und zerstreut gemeldete Formen mit teils sehr speziellem Lebensraum: *Dipoena torva* (an Baumstämmen, v. a. flechtenbewachsene Fichten, neu für Südtirol, leg. K. H. Steinberger), *Sitticus terebratus* (alte besonnte Holzzäune, Holzstadel, erster Wiederfund im Gebiet seit 1887, leg. A. Lochs), *Synageles hilarulus* (subalpin bis alpin, Vorzugshabitat unklar, neu für Südtirol, leg. T. Kopf).

Unter den Weberknechten ist die Präsenz eines Endemiten der südlichen Kalkalpen, *Megabunus armatus* (Loc. typicus: Schlern), erwähnenswert (Felswand am Fuß der Vajolettürme, vid. Th. Wilhelm).

Tab. 12: Nachgewiesene Arten von Spinnen (Araneae) und Weberknechte (Opiliones) aus dem Gebiet am Fuß der Vajolettürme (Rosengarten, Gemeinde Tiers) vom Tag der Artenvielfalt (24.06.2006). Fundortbeschreibung: AW: Umgebung Angelwiesen (Almweide, Dolomitschutt), HS: Umgebung Hanigger-Schwaige (Dolomitschutt, Gebüsch am Wegrand, Zwergstrauchheide, Latschen), BU: Bachufer, Angelbach, NW Hanigger-Schwaige, FW: Feuchtwiese, 300 W Plafetschhütte (1500 m N.N.), NW: Nadelwald, im Bereich zwischen Plafetschhütte und Nigerpassstraße, DF: Dolomitsfels am Fuß der Vajolettürme (2400 m N.N.), MP: Individuen von unterschiedlichen Personen gesammelt, die keinem Lebensraum zugeordnet werden können

Familie	Art	AW	HS	BU	FW	NW	DF	MP
Araneae								
Amaurobiidae	<i>Callobius claustrarius</i> (HAHN, 1831)	x						
Anypheidae	<i>Anypheia accentuata</i> (WALCKENAER, 1802)					x		
Araneidae	<i>Aculepeira ceropegia</i> (WALCKENAER, 1802)	x						x
Araneidae	<i>Araneus diadematus</i> CLERCK, 1757	x						x
Araneidae	<i>Araniella alpica</i> (L. KOCH, 1869)	x						x
Araneidae	<i>Zygiella montana</i> (C.L. KOCH, 1834)	x	x					
Clubionidae	<i>Clubiona corticalis</i> (WALCKENAER, 1802)					x		
Clubionidae	<i>Clubiona hilaris</i> SIMON, 1878		x					
Cybaeidae	<i>Cybaeus tetricus</i> (C.L. KOCH, 1839)	x	x					
Dictynidae	<i>Cryphoea silvicola</i> (C.L. KOCH, 1834)	x	x			x		
Erigoninae	<i>Asthenargus paganus</i> (SIMON)	x	x					
Erigoninae	<i>Diplocephalus alpinus</i> (O.P.- CAMBRIDGE, 1872)	x	x	x				
Erigoninae	<i>Diplocephalus helleri</i> (L. KOCH, 1869)			x				
Erigoninae	<i>Diplocephalus latifrons</i> (O.P.- CAMBRIDGE, 1863)	x						
Erigoninae	<i>Erigone atra</i> (BLACKWALL, 1841)	x		x				
Erigoninae	<i>Erigone dentipalpis</i> (WIDER, 1834)	x						

Familie	Art	AW	HS	BU	FW	NW	DF	MP
Erigoninae	<i>Pocadicnemis pumila</i> (BLACKWALL, 1841)	x						
Erigoninae	<i>Walckenaeria cuspidata</i> BLACKWALL, 1832		x					
Gnaphosidae	<i>Drassodes cupreus</i> (BLACKWALL, 1834)	x	x					
Gnaphosidae	<i>Drassodes heeri</i> (PAVESI, 1873)	x						
Gnaphosidae	<i>Haplodrassus signifer</i> (C.L. KOCH, 1839)	x						x
Gnaphosidae	<i>Micaria aenea</i> THORELL, 1871		x					x
Linyphiinae	<i>Agyneta conigera</i> (O.P.- CAMBRIDGE, 1863)		x					
Linyphiinae	<i>Centromerus subalpinus</i> LESSERT, 1907	x						
Linyphiinae	<i>Diplostyla concolor</i> (WIDER, 1834)	x						
Linyphiinae	<i>Lepthyphantes alacris</i> (BLACKWALL, 1853)	x	x					
Linyphiinae	<i>Lepthyphantes fragilis</i> (THORELL, 1875)		x					
Linyphiinae	<i>Lepthyphantes mughi</i> (FICKERT, 1875)		x					
Linyphiinae	<i>Linyphia alpicola</i> VAN HELSDINGEN, 1969	x						
Linyphiinae	<i>Meioneta gulosa</i> (L. KOCH, 1869)	x						
Linyphiinae	<i>Meioneta rurestris</i> (C.L. KOCH, 1836)	x						
Linyphiinae	<i>Neriene peltata</i> (WIDER, 1834)	x	x			x		x
Linyphiinae	<i>Pityohyphantes phrygianus</i> (C.L. KOCH, 1836)					x		
Linyphiinae	<i>Poecilometes variegata</i> (BLACKWALL, 1841)					x		
Linyphiinae	<i>Porrhomma convexum</i> (WESTRING, 1861)	x						
Lycosidae	<i>Alopecosa taeniata</i> (C.L. KOCH, 1835)	x	x					x
Lycosidae	<i>Pardosa amentata</i> (CLERCK, 1757)				x			
Lycosidae	<i>Pardosa blanda</i> (C.L. KOCH, 1834)		x					x
Lycosidae	<i>Pardosa ferruginea</i> (L. KOCH, 1870)	x	x					x
Lycosidae	<i>Pardosa mixta</i> (KULCZYNSKI, 1887)	x						x
Lycosidae	<i>Pardosa nigra</i> (C.L. KOCH, 1834)	x	x					
Lycosidae	<i>Pardosa oreophila</i> SIMON, 1937	x	x					x
Lycosidae	<i>Pardosa riparia</i> (C.L. KOCH, 1833)	x						x
Nesticidae	<i>Nesticus cellulanus</i> (CLERCK, 1757)		x					
Philodromidae	<i>Philodromus cespitum</i> (WALCKENAER, 1802)	x						
Salticidae	<i>Sitticus rupicola</i> (C.L. KOCH, 1837)	x	x					x
Salticidae	<i>Sitticus saxicola</i> (C.L. KOCH, 1848)		x					
Salticidae	<i>Sitticus terebratus</i> (CLERCK, 1757)							x
Salticidae	<i>Synageles hilarulus</i> (C.L. KOCH, 1846)		x					
Tetragnathidae	<i>Metellina mengei</i> (BLACKWALL, 1869)	x		x		x		
Theridiidae	<i>Dipoena torva</i> (THORELL, 1875)					x		
Theridiidae	<i>Robertus truncorum</i> (L. KOCH, 1872)		x					
Theridiidae	<i>Theridion impressum</i> L. KOCH, 1881	x						
Theridiidae	<i>Theridion ohlerti</i> (THORELL, 1870)	x						
Theridiidae	<i>Theridion sisyphium</i> (CLERCK, 1757)	x						
Thomisidae	<i>Diaea dorsata</i> (FABRICIUS, 1777)	x						
Thomisidae	<i>Xysticus lanio</i> C.L. KOCH, 1824	x	x					
Zoridae	<i>Zora nemoralis</i> (BLACKWALL, 1861)				x			
Total	58	38	25	4	2	8		14

Familie	Art	AW	HS	BU	FW	NW	DF	MP
Opiliones								
Phalangidae	<i>Amilenus aurantiacus</i> (SIMON, 1881)							x
Phalangidae	<i>Megabunus armatus</i> (KULCZYNSKI, 1887)						x	
Phalangidae	<i>Mitopus morio</i> (FABRICIUS, 1799)	x	x					
Phalangidae	<i>Platybunus pinetorum</i> (C.L.KOCH, 1839)	x				x		
Phalangidae	<i>Rilaena triangularis</i> (HERBST, 1799)					x		
Trogulidae	<i>Trogulus nepaeformis</i> (SCOPOLI, 1763)	x						
Total	6	3	1			2	1	1

Adresse des Autors:

Dr. Karl-Heinz Steinberger
 Sternwartestrasse 20
 A-6020 Innsbruck, Österreich
karl-heinz.steinberger@aon.at

Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae)

Timo Kopf

Die Südtiroler Laufkäferfauna umfasst nach dem gegenwärtigen Wissensstand knapp 370 Arten (HELLRIGL 1996, KOPF 2005a). Mit nur 21 Spezies (85 Individuen) konnte davon nur ein sehr geringer Teil während dieses Aktionstages gefunden werden, was auf die Höhenlage (1500-2100 m) der Sammelstandorte und den relativ geringen Umfang der Aufsammlungen zurückzuführen ist (Tab. 13). Laufkäfer sind in der Regel räuberische Formen der Bodenoberfläche mit Diversitätsmaxima in naturnahen Auen und extensivem Kulturland. Dies verdeutlicht das Ergebnis des GEO-Tages von 2004 mit 51 Laufkäferarten (KOPF 2005b).

Immerhin 5 Arten (*A. aulica*, *B. ruficornis*, *C. attenuatus*, *M. piceus*, *Pt. fasciatopunctatus*) werden in der Roten Liste Südtirols (KAHLEN et al. 1994) als potentiell gefährdet eingestuft, insgesamt fehlen aber stärker gefährdete Arten im vorhandenen Material. Die meisten Formen sind typische Vertreter der montanen bis subalpinen Bachufer- (*Bembidion* spp., *Nebria jockischii*) oder Nadelwaldzönosen (z.B. *Pterostichus* spp.). Einzelne Spezies entstammen der alpinen Carabiden-Gesellschaft (*A. erratica*, *B. incognitum*, *Pt. jurinei*). Dies sind auch die Lebensräume, welche im Bereich der Angelwiese, in der Umgebung der Hanigger-Schwaige und entlang des Angelbaches vorgefunden und besammelt wurden. Als weitere Sammler fungierten noch dankenswerterweise Florian Glaser, Andreas Hilpold, Yvonne Kiss, Arnulf Lochs, Irene und Heinz Schatz sowie Karl-Heinz Steinberger.

Literatur

- KAHLEN M. & HELLRIGL K., 1996: Coleoptera – Käfer (Deck- oder Hartflügler). In: HELLRIGL K. (ed.): Die Tierwelt Südtirols. Naturmuseum Südtirol, Bozen: 393-511.
- KAHLEN M., HELLRIGL K. & SCHWIENBACHER W., 1994: Rote Liste der gefährdeten Käfer (Coleoptera) Südtirols. In: GEPP J. (ed.): Rote Liste der gefährdeten Tierarten in Südtirol. Autonome Provinz Bozen: 178-301.
- KOPF T., 2005a: Die Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae) der Etsch-Auen (Südtirol, Italien). Gredleriana, 4 (2004): 115-158.
- KOPF T., 2005b: Käfer (Coleoptera, exklusive Staphylinidae). In: GEO-Tag der Artenvielfalt 2004 am Schlern (Südtirol). Gredleriana 5: 386-391.

Tab. 13: Nachgewiesene Arten von Laufkäfern (Coleoptera, Carabidae) aus dem Gebiet am Fuß der Vajolettürme (Rosengarten, Gemeinde Tiers) vom Tag der Artenvielfalt (24.06.2006).

Fundortbeschreibung: AW: Angelwiese, HS: Umgebung Hanigger-Schwaige, BU: Bachufer, Angelbach, PL:Umgebung Plafetsch.

Art	AW	HS	BU	PL	Ges
<i>Amara aulica</i> (PANZER, 1797)	-	3	-	-	3
<i>Amara erratica</i> (DUFTSCHMID, 1812)	x	-	x	-	2
<i>Bembidion complanatum</i> HEER, 1837	-	-	x	-	9
<i>Bembidion geniculatum</i> HEER, 1837	-	-	x	-	23
<i>Bembidion incognitum</i> G. MÜLLER, 1931	x	-	x	-	8
<i>Bembidion lampros</i> (HERBST, 1784)	x	-	-	-	5
<i>Bembidion ruficorne</i> STURM, 1825	-	-	x	-	1
<i>Bembidion tibiale</i> (DUFTSCHMID, 1812)	-	-	x	-	1
<i>Cychrus attenuatus</i> (FABRICIUS, 1792)	x	-	-	-	1
<i>Harpalus laevipes</i> ZETTERSTEDT, 1828	-	-	x	-	1
<i>Harpalus rubripes</i> (DUFTSCHMID, 1812)	-	-	x	-	1
<i>Leistus nitidus</i> (DUFTSCHMID, 1812)	x	-	-	-	1
<i>Leistus piceus</i> FROELICH, 1799	-	x	-	-	1
<i>Molops piceus</i> (PANZER, 1793)	x	-	-	-	1
<i>Nebria jockischii</i> STURM, 1815	-	-	x	-	4
<i>Notiophilus biguttatus</i> (FABRICIUS, 1779)	x	x	-	-	2
<i>Pterostichus burmeisteri</i> HEER, 1838	-	x	-	x	3
<i>Pterostichus fasciatopunctatus</i> (CREUTZER, 1799)	x	x	-	-	6
<i>Pterostichus jurinei</i> (PANZER, 1803)	-	x	x	-	2
<i>Pterostichus unctulatus</i> (DUFTSCHMID, 1812)	x	x	-	-	6
<i>Trichotichnus laevicollis</i> (DUFTSCHMID, 1812)	-	x	x	-	4
Artenzahl	9	8	11	1	21
Individuenzahl	23	17	44	1	85

Adresse des Autors:

Mag. Timo Kopf
 Institut für Ökologie
 Leopold-Franzens-Universität Innsbruck
 Technikerstraße 25
 A-6020 Innsbruck, Österreich
timotheus.kopf@uibk.ac.at

Kurzflügelkäfer (Coleoptera: Staphylinidae)

Irene Schatz

Die Kurzflügelkäfer (Staphylinidae) sind weltweit die artenreichste Käferfamilie mit über 40.000 beschriebenen Arten. Aus Südtirol sind bisher 1080 Arten bekannt (KAHLEN & HELLRIGL 1996, SCHATZ 2005). Am Tag der Artenvielfalt wurden im Gebiet von Tiers insgesamt 118 Individuen gefangen, die 33 Arten repräsentieren (Tab. 14). Besammelt wurden Wälder (vorwiegend Nadelwald), Zwergstrauchvegetation, Almwiesen, eine Feuchtwiese sowie das Bachufer. In jedem dieser sehr verschiedenen Habitats wurde ein eigenes Artenspektrum gefunden. Es gibt kaum Überschneidungen, da viele Kurzflügelkäfer eine enge Habitatbindung aufweisen. Standorte mit extremen Umweltbedingungen, wie vegetationsfreie, dynamische Bachufer können nur von spezialisierten Arten besiedelt werden. Daher wurde am Bachufer besonders intensiv gesammelt, v. a. unterhalb der Hanigger-Schwaige. Von den 9 hier gefundenen Arten sind 6 stenotop ripicole Kiesbewohner an Bach- und Flussufern. Zwei davon sind in Südtirol nicht häufig: *Hygrogeus aemulus* wurde von Gredler für das Schlerngebiet genannt, *Ochtheophilus carnicus* kommt dispers in Südtirol vor und wurde in einem Einzelexemplar im Tiersertal gefangen (HORION 1963, PEEZ & KAHLEN 1977). Eine Art der Gattung *Aloconota* konnte trotz Vergleich mit allen aus dem östlichen Alpenraum bekannten Arten in der Sammlung des Tiroler Landesmuseums in Innsbruck noch keiner Art zugeordnet werden. Diese Art stellt also sicher einen bemerkenswerten Neufund dar.

Aus der Feuchtwiese ist der Fund von *Myllaena infuscata* hervorzuheben, einer stenotop paludicolen Art, die in Südtirol als nicht häufig gemeldet und in der Roten Liste Südtirols als gefährdet eingestuft ist (KAHLEN & HELLRIGL 1996, KAHLEN et al. 1994).

In den übrigen Habitattypen wurden keine seltenen oder bemerkenswerten Arten gefunden.

Für die Hilfe bei taxonomischen Problemen sei Manfred Kahlen herzlich gedankt.

Literatur

- HORION A., 1963: Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Bd. IX: Staphylinidae. 1. Teil. Micropeplinae bis Euaesthetinae. Überlingen, Bodensee: 412 pp.
- KAHLEN M. & HELLRIGL K., 1996: Coleoptera - Käfer (Deck- oder Hartflügler). In: HELLRIGL K. (ed.): Die Tierwelt Südtirols. Naturmuseum Südtirol, Bozen: 393-511.
- KAHLEN M., HELLRIGL K. & SCHWIENBACHER W., 1994: Rote Liste der gefährdeten Käfer (Coleoptera) Südtirols. In: GEPP J. (ed.): Rote Liste der gefährdeten Tierarten in Südtirol. Autonome Provinz Bozen: 178-301.
- PEEZ A. von & KAHLEN M., 1977: Die Käfer von Südtirol. Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck, 525 pp.
- SCHATZ I., 2005: Die Kurzflügelkäfer (Coleoptera, Staphylinidae) der Etsch-Auen (Südtirol, Italien) - Artenspektrum, Verteilung und Habitatbindung. Gredleriana, 4 (2004): 159-202.

Tab. 14: Nachgewiesene Arten von Kurzflügelkäfern (Coleoptera, Staphylinidae) aus dem Gebiet am Fuß der Vajolettürme (Rosengarten, Gemeinde Tiers) vom Tag der Artenvielfalt (24.06.2006).

Fundortbeschreibung: W: Wald und Zwergsträucher, AR: Subalpine Rasen, Matten und Offenland, FW: Feuchtwiese bei Plafetschhütte, BU: Bachufer, Angelbach NW Hanig-ger-Schwaige.

Art	W	AR	FW	BU
<i>Aloconota cambrica</i> (WOLLASTON, 1855)				x
<i>Aloconota currax</i> (KRAATZ, 1856)				x
<i>Aloconota</i> sp.				x
<i>Amphichroum canaliculatum</i> (ERICHSON, 1840)	x			
<i>Anthophagus alpestris</i> HEER, 1839		x		
<i>Anthophagus bicornis</i> (BLOCK, 1799)	x	x		
<i>Anthophagus fallax</i> KIESENWETTER, 1848	x			
<i>Anthophagus forticornis</i> KIESENWETTER, 1846	x			
<i>Astenus lyonessius</i> (JOY, 1908)			x	
<i>Atheta fungi</i> (GRAVENHORST, 1806)		x		
<i>Atheta hygrotopora</i> (KRAATZ, 1856)				x
<i>Atheta tibialis</i> (HEER, 1839)		x		
<i>Bryaxis puncticollis</i> (DENNY, 1825)			x	
<i>Domene scabricollis</i> (ERICHSON, 1840)	x	x		
<i>Gyrophypnus angustatus</i> STEPHENS, 1833		x		
<i>Hygrogeus aemulus</i> (ROSENHAUER, 1847)				x
<i>Leptusa piceata</i> (MULSANT & REY, 1853)	x			
<i>Leptusa pulchella</i> (MANNERHEIM, 1830)		x		
<i>Liogluta longiuscula</i> (GRAVENHORST, 1802)		x		
<i>Myllaena infuscata</i> KRAATZ, 1853			x	
<i>Nudobius lentus</i> (GRAVENHORST, 1806)	x			
<i>Ochtheophilus praepositus</i> MULSANT & REY, 1878				x
<i>Ochtheophilus carnicus</i> (SCHEERPELTZ, 1950)				x
<i>Othius lapidicola</i> MÄRKEL & KIESENWETTER, 1848		x		
<i>Pselaphus parvus</i> KARAMAN, 1940			x	
<i>Quedius dubius fimbriatus</i> ERICHSON, 1840		x		
<i>Quedius haberfelneri</i> EPPELSHEIM, 1891	x	x		x
<i>Quedius ochropterus</i> ERICHSON, 1840		x		
<i>Quedius paradisianus</i> (HEER, 1839)		x		
<i>Staphylinus caesareus</i> CEDERHJELM, 1798			x	
<i>Stenus fossulatus</i> ERICHSON, 1840				x
<i>Stenus parcior limonensis</i> FAGEL, 1958		x		
<i>Tachyporus obtusus</i> (LINNÉ, 1767)	x			

Adresse der Autorin:

Dr. Irene Schatz
 Institut für Ökologie
 Leopold-Franzens-Universität Innsbruck
 Technikerstr. 25
 A-6020 Innsbruck, Österreich
irene.schatz@uibk.ac.at

Ameisen (Hymenoptera, Formicidae)

Florian Glaser

Insgesamt konnten im Untersuchungsraum 12 Arten aus den Unterfamilien der Formicinae und Myrmicinae festgestellt werden (Tab. 15). Es handelt sich durchwegs um typische Bewohner der untersuchten subalpinen und montanen Lebensräume.

Erwähnenswert ist vor allem die Erstmeldung von *Myrmica lobulicornis* NYLANDER, 1857 für Südtirol. Diese Art wurde lange Zeit als Synonym von *Myrmica lobicornis* NYLANDER, 1846 betrachtet, bis SEIFERT (2005) deutliche morphologische Unterschiede zwischen den beiden Arten nachweisen konnte. Die Art ist bis jetzt aus den Pyrenäen, dem Zentralmassiv, den Alpen und dem nördlichen Apennin belegt (SEIFERT 2005).

Als eifrige Mitsammler fungierten dankenswerterweise Lydia Bongartz, Yvonne Kiss, Timo Kopf, Arnulf Lochs, Heinz Schatz, Irene Schatz, Mechthild Schatz und Karl-Heinz Steinberger.

Literatur

- NEUMEYER R. & SEIFERT B., 2005: Kommentierte Liste der frei lebenden Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) in der Schweiz. Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft, 78: 1-17.
- SEIFERT B., 2005: Rank elevation in two European ant species: *Myrmica lobulicornis* Nylander, 1857, stat. n. and *Myrmica spinosior* Santschi, 1931, stat.n. (Hymenoptera: Formicidae). Myrmecologische Nachrichten, 7: 1-7.

Tab. 15: Nachgewiesene Arten von Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) aus dem Gebiet am Fuß der Vajolettürme (Rosengarten, Gemeinde Tiers) vom Tag der Artenvielfalt (24.06.02006). (Nomenklatur nach NEUMEYER & SEIFERT 2005). * Neumeldung für Südtirol

<i>Camponotus herculeanus</i> (LINNAEUS, 1758)
<i>Camponotus ligniperda</i> (LATREILLE, 1802)
<i>Formica aquilonia</i> YARROW, 1955
<i>Formica exsecta</i> NYLANDER, 1846
<i>Formica lemani</i> BONDROIT, 1917
<i>Formica lugubris</i> ZETTERSTEDT, 1838
<i>Formica rufa</i> LINNAEUS, 1761
<i>Formica sanguinea</i> LATREILLE, 1798
<i>Leptothorax acervorum</i> (FABRICIUS, 1793)
<i>Myrmica lobulicornis</i> NYLANDER, 1857*
<i>Myrmica ruginodis</i> NYLANDER, 1846
<i>Myrmica scabrinodis</i> NYLANDER, 1846

Adresse des Autors:

Mag. Florian Glaser
Technisches Büro für Biologie
Gabelsbergerstr. 41
A-6020 Innsbruck, Österreich
florian.glaser@aon.at

Bienen und Wespen (Hymenoptera: Symphyta; Aculeata partim – Apidae, Vespidae, Mutillidae)

Timo Kopf und Wolfgang Schedl

Die Hautflügler bilden mit über 12.000 Spezies die artenreichste Ordnung der mitteleuropäischen Fauna, jedoch nur wenige Gruppen lassen sich ohne größere Schwierigkeiten einer Bestimmung zuführen. Vermutlich lebt ca. die Hälfte dieser Arten auch in Südtirol, namentlich aufgelistet ist jedoch lediglich ein Bruchteil (HELLRIGL 1995).

Die Pflanzen- oder Sägewespen (Symphyta) sind dabei mit 181 für Südtirol bekannten Arten gegenüber den erwarteten (ca. 400 spp.) noch immer relativ schlecht erhoben (HELLRIGL, MASUTI & SCHEDL 1995), weshalb es nicht verwundert, dass 4 der 15 Arten des heurigen Geo-Tages Landesneufunde darstellen. Es handelt sich dabei um *Aglaostigma discolor*, *Macrophya carinthiaca*, *Priophorus brullei* und *Tenthredo segmentaria*. Letztere konnte gleich an drei Standorten registriert werden.

Besser bekannt dürfte die Landesfauna betreffend der Stechimmen (Aculeata) sein. Die Ameisenfauna wird an anderer Stelle gesondert besprochen. Die restlichen Familien sind in Anbetracht der hohen Lage der Untersuchungsflächen und der relativ frühen Jahreszeit noch mit erwartungsgemäß geringen Artenzahlen vertreten. Neben zwei solitären Faltenwespen und einer Ameisenwespe konnten lediglich 14 Bienenarten gefunden werden (Tab. 16). Für die Südtiroler Fauna werden immerhin bereits 390 Arten genannt und ca. 500 vermutet (BELLMANN & HELLRIGL 1995). Insbesondere das Fehlen vieler zu erwartenden Gebirgshummelarten fällt auf. Typische Formen der höheren Lagen sind die Furchenbienen *Lasioglossum alpigenum* und *L. fratellum*, faunistisch erwähnenswert sind die Mauerbiene *Osmia niveata*, deren letzter Nachweis auf die Zeit vor 1900 zurückgeht, zusammen mit deren Kuckucksbiene *Stelis phaeoptera*.

Bemerkenswert ist auch das erstmalige Auffinden der kleinen Sandbiene *Andrena falsifica* in Südtirol. Zwei Weibchen wurden gemeinsam mit deren vermutlichen Kuckucksbiene *Nomada flavoguttata* in 2000 m Höhe gesammelt. *N. flavoguttata* wurde in Südtirol letztmalig vor 1949 gesammelt. Die Artzugehörigkeit dieser 9 Individuen muss allerdings noch geprüft werden, da 5 dieser Tiere untypischerweise lediglich 2 Cubitalzellen im Flügelgeäder aufweisen, 1 Tier besitzt einseitig 2 bzw. 3, und nur die restlichen 3 Tiere beidseitig 3 Zellen. Weitere Abweichungen scheinen in der Körperbehaarung und in der Stärke der Punktur vorzuliegen.

Literatur

- BELLMANN H. & HELLRIGL K., 1995: Apoidea (Mellifera) – Bienen und Blumenwespen. In: HELLRIGL K. (ed.): Die Tierwelt Südtirols. Naturmuseum Südtirol, Bozen: 730-748.
- HELLRIGL K., 1995: Die Tierwelt Südtirols. Naturmuseum Südtirol, Bozen, 831 pp.
- HELLRIGL K., MASUTI L. & SCHEDL W., 1995: Symphyta – Pflanzen- oder Sägewespen. In: HELLRIGL K. (ed.): Die Tierwelt Südtirols. Naturmuseum Südtirol, Bozen: 677-686.

Tab. 16: Nachgewiesene Arten von Bienen und Wespen (Hymenoptera: Symphyta; Aculeata partim - Apidae, Vespidae, Mutillidae) aus dem Gebiet am Fuß der Vajolettürme (Rosengarten, Gemeinde Tiers) vom Tag der Artenvielfalt (24.06.2006).

* Neumeldung für Südtirol

Fundortbeschreibung: AW: Angelwiese, HS: Umgebung Hanigger-Schwaige, BU: Bachufer, Angelbach, PL:Umgebung Plafetsch

Familie	Art	AW	HS	BU	PL
Aculeata					
Apidae	<i>Andrena falsifica</i> PERKINS, 1915 *		x		
Apidae	<i>Bombus lapidarius</i> (LINNÉ, 1758)	x	x		
Apidae	<i>Bombus pratorum</i> (LINNÉ, 1761)		x		
Apidae	<i>Bombus terrestris</i> (LINNÉ, 1758)			x	
Apidae	<i>Bombus wurflenii</i> RADOSZKOWSKI, 1859		x		
Apidae	<i>Chelostoma florissomme</i> (LINNÉ, 1758)	x	x	x	x
Apidae	<i>Lasioglossum alpigenum</i> (DALLA TORRE, 1877)		x		
Apidae	<i>Lasioglossum calceatum</i> (SCOPOLI, 1763)				x
Apidae	<i>Lasioglossum fratellum</i> (PÉREZ, 1903)		x		
Apidae	<i>Megachile circumcincta</i> (KIRBY, 1802)			x	
Apidae	<i>Nomada flavoguttata</i> (KIRBY, 1802)		x		
Apidae	<i>Osmia niveata</i> (FABRICIUS, 1804)	x			
Apidae	<i>Osmia uncinata</i> GERSTAECKER, 1869		x		
Apidae	<i>Stelis phaeoptera</i> (KIRBY, 1802)	x			
Mutillidae	<i>Mutilla europaea</i> LINNÉ, 1758		x		
Vespidae	<i>Ancistrocerus scoticus</i> (CURTIS, 1826)		x		
Vespidae	<i>Symmorphus allobrogus</i> (SAUSSURE, 1855)			x	
Symphyta					
Megalodontesidae	<i>Megalodontes cephalotes</i> (FABRICIUS, 1781)			x	
Pamphiliidae	Pamphiliini gen spec.		x		
Tenthredinidae	<i>Aglaostigma discolor</i> (KLUG, 1817) *			x	
Tenthredinidae	<i>Athalia circularis</i> (KLUG, 1815)			x	
Tenthredinidae	<i>Birka</i> sp.			x	
Tenthredinidae	<i>Elinora koehleri</i> (KLUG, 1817)		x		
Tenthredinidae	<i>Macrophya carinthiaca</i> (KLUG, 1817) *			x	
Tenthredinidae	<i>Pachyprotasis rapae</i> (LINNÉ, 1767)	x	x	x	
Tenthredinidae	<i>Priophorus brullei</i> DAHLBOM, 1835 *			x	
Tenthredinidae	<i>Pristiphora laricis</i> (HARTIG, 1837)		x		
Tenthredinidae	<i>Tenthredo arcuata</i> FORSTER, 1771	x	x	x	
Tenthredinidae	<i>Tenthredo mesomela</i> LINNÉ, 1758	x	x	x	
Tenthredinidae	<i>Tenthredo segmentaria</i> FABRICIUS, 1798 *	x	x	x	
Tenthredinidae	<i>Tenthredo velox</i> FABRICIUS, 1798	x	x		
Tenthredinidae	<i>Tenthredopsis litterata</i> (GEOFFROY, 1785)		x		
Total	32	9	20	14	2

Adresse der Autoren:

Mag. Timo Kopf
 Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Schedl
 Institut für Ökologie
 Leopold-Franzens-Universität Innsbruck, Technikerstraße 25
 A-6020 Innsbruck, Österreich
timotheus.kopf@uibk.ac.at

Schmetterlinge (Lepidoptera)

Peter Huemer

Schmetterlinge zählen mit mehr als 3100 Arten in Südtirol zu den artenreichsten Tiergruppen und ihre Erforschungsgeschichte reicht bereits weit ins 19. Jh. zurück. Trotz einer gewissen Bevorzugung durch Insektenkundler sind jedoch manche Gebiete wie gerade die Dolomiten teilweise erstaunlich gering durchforscht. Während am Schlern zumindest sporadisch Schmetterlinge registriert wurden, liegen aus dem Rosengarten fast gar keine Fundmeldungen vor. Die, wenn auch punktuellen, Erhebungen von Lepidopteren im Rahmen des GEO-Tages der Artenvielfalt 2006 sind daher von besonderem Interesse für eine erste Abschätzung der potentiellen Diversität im Gebiet.

Auf Grund der überwiegenden Nachtaktivität der Schmetterlinge, von den Artenbeständen Südtirols sind nur 185 Spezies den echten Tagfaltern zuzuordnen, wurde ein wesentlicher Schwerpunkt in die Erfassung der nachtaktiven Gruppen gelegt. Mit Hilfe einer beleuchteten Leinwand (2x3 m) (Lichtquelle HQL 125 W) sowie 2 Leuchttürmen (Lichtquelle UV 15 W) wurden während der gesamten Nacht vom 23. auf den 24. Juni 2006 Imagines registriert. Nach einer kurzen Rastpause für den Experten konzentrierten sich die weiteren Aktivitäten am 24. Juni auf die Erfassung der tagaktiven Schmetterlinge, die ebenso wie einige dämmerungsaktive Arten auch bereits am Abend des Vortages registriert wurden. Die Erfassungen fanden fast ausschließlich im Gebiet des Plafetscher Waldes, westlich von Plafetsch (St. Zyprian, Tiers) in einer Höhenlage zwischen ca. 1600 und 1650 m statt. Einschließlich der Nachweise von zwei zusätzlichen Arten durch die Kollegen Mag. Timo Kopf und Dr. Thomas Wilhelm, viz. *Perizoma incultaria* vom Fuß der Vajolettürme und *Hemaris tityus* von den Angelwiesen wurde eine Gesamtzahl von 250 Arten aus 32 Familien erhoben (Tab. 17). Der weitaus überwiegende Teil des nachgewiesenen Artenbestandes gehört zu den nachtaktiven Arten, relativ mäßig repräsentiert waren auf Grund der frühen Jahreszeit die eigentlichen Tagfalter mit 22 Arten.

Die Artenbestände sind insgesamt bewertet charakteristisch für nadelholzreiche, lückige Wälder der montanen Region, aber auch einige Bewohner feuchterer Laubwaldlebensräume wie der mit ca. 11 cm Flügelspannweite beeindruckende Ligusterschwärmer (*Sphinx ligustri*) sowie etliche Arten von Fels- und Schuttbiotopen wurden registriert. Entsprechend des geringen Gefährdungsgrades der untersuchten Habitate finden sich auch nur relativ wenige Arten in der Roten Liste Südtirols, die jedoch auch nur ca. 1300 Großschmetterlingsarten inkludiert, während viele gefährdete Kleinschmetterlinge bezüglich ihrer Gefährdung nie beurteilt wurden. So ist der Skabiosenschwärmer (*Hemaris tityus*) landesweit stark gefährdet, der Ligusterschwärmer (*Sphinx ligustri*) gefährdet.

Von besonderer faunistischer Bedeutung ist der Erstfund der beiden Palpenfalterarten *Scrobipalpa klimeschi* und *Syncopacma polychromella* in Südtirol sowie der Wiederfund des Ziest-Minierfalters (*Stigmatophora heydeniella*), eine Art die letztmals 1867 in der Provinz nachgewiesen wurde. Hinzu kommen weitere selten nachgewiesene Arten wie der weltweit nur aus dem ehemaligen Tirol bekannte Weißfühlerige Langhornfalter (*Adela albiantenella*). Diese Art ist nur von wenigen Lokalitäten aus den Zillertaler Alpen, den Hohen Tauern Osttirols sowie den Dolomiten bekannt und wurde in Italien erstmals von Klimesch in den Sextner Dolomiten gefunden. Auch der weltweit nur von 5-6 Fundorten bekannte Totholzfalter *Buotina tineiformis* war bisher in Südtirol nur aus den Sextner Dolomiten belegt.

Tab.17: Nachgewiesene Arten von Schmetterlingen aus dem Gebiet am Fuß der Vajolettürme (Rosengarten, Gemeinde Tiers) vom Tag der Artenvielfalt (24.06.2006).

* Neumeldung für Südtirol

Familie	Art
Micropterigidae	<i>Micropterix aruncella</i> (SCOPOLI, 1763)
Micropterigidae	<i>Micropterix aureoviridella</i> (HÖFNER, 1898)
Micropterigidae	<i>Micropterix osthelderi</i> HEATH, 1975
Adelidae	<i>Nematopogon schwarziellus</i> ZELLER, 1839
Adelidae	<i>Nematopogon robertella</i> (CLERCK, 1759)
Adelidae	<i>Cauchas albiannellus</i> (BURMANN, 1943)
Tineidae	<i>Monopis laevigella</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Tineidae	<i>Tinea trinotella</i> THUNBERG, 1794
Tineidae	<i>Infurcitinea ignicomella</i> (ZELLER, 1852)
Psychidae	<i>Sterrhopterix fusca</i> (HAWORTH, 1809)
Psychidae	<i>Dahlica triquetrella</i> (HÜBNER, 1813)
Psychidae	<i>Bijugis bombycella</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Gracillariidae	<i>Caloptilia betulicola</i> (M. HERING, 1928)
Yponomeutidae	<i>Argyresthia brockeella</i> (HÜBNER, 1813)
Yponomeutidae	<i>Argyresthia retinella</i> ZELLER, 1839
Yponomeutidae	<i>Swammerdamia compunctella</i> HERRICH-SCHÄFFER, 1855
Yponomeutidae	<i>Parahyponomeuta egregiella</i> (DUPONCHEL, 1839)
Yponomeutidae	<i>Yponomeuta evonymella</i> (LINNAEUS, 1758)
Yponomeutidae	<i>Yponomeuta padella</i> (LINNAEUS, 1758)
Yponomeutidae	<i>Yponomeuta cagnagella</i> (HÜBNER, 1813)
Yponomeutidae	<i>Yponomeuta irrorella</i> (HÜBNER, 1796)
Plutellidae	<i>Plutella xylostella</i> (LINNAEUS, 1758)
Lyonetiidae	<i>Lyonetia clerkella</i> (LINNAEUS, 1758)
Ethmiidae	<i>Ethmia quadrilella</i> (GOEZE, 1783)
Elachistidae	<i>Elachista gleichenella</i> (FABRICIUS, 1781)
Oecophoridae	<i>Denisia stipella</i> (LINNAEUS, 1758)
Oecophoridae	<i>Buvatina tineiformis</i> LERAUT, 1984
Oecophoridae	<i>Pleurota bicostella</i> (CLERCK, 1759)
Batrachedridae	<i>Batrachedra praeangusta</i> (HAWORTH, 1828)
Coleophoridae	<i>Coleophora loricella</i> (HÜBNER, 1817)
Coleophoridae	<i>Coleophora alticolella</i> ZELLER, 1849
Coleophoridae	<i>Coleophora sylvaticella</i> WOOD, 1892
Amphisbatidae	<i>Anchinia grisescens</i> FREY, 1856
Cosmopterigidae	<i>Stigmatophora heydeniella</i> (FISCHER VON RÖSLERSTAMM, 1838)
Gelechiidae	<i>Eulamprotes libertinella</i> (ZELLER, 1872)
Gelechiidae	<i>Eulamprotes unicolorella</i> (DUPONCHEL, 1843)
Gelechiidae	<i>Chionodes tragicella</i> (HEYDEN, 1865)
Gelechiidae	<i>Chionodes fumatella</i> (DOUGLAS, 1850)
Gelechiidae	<i>Gelechia muscosella</i> ZELLER, 1839
Gelechiidae	<i>Gelechia turpella</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Gelechiidae	<i>Scrobipalpula tussilaginis</i> (STANTON, 1867)

Familie	Art
Gelechiidae	<i>Scrobipalpa acuminatella</i> (SIRCOM, 1850)
Gelechiidae	<i>Scrobipalpa ferallella</i> (ZELLER, 1872)
Gelechiidae	<i>Scrobipalpa klimeschi</i> POVOLNÝ, 1967
Gelechiidae	<i>Syncopacma patruella</i> (MANN, 1857)
Gelechiidae	<i>Syncopacma polychromella</i> (REBEL, 1902)
Gelechiidae	<i>Neofaculta ericetella</i> (GEYER, 1832)
Gelechiidae	<i>Neofaculta infernella</i> (HERRICH-SCHÄFFER, 1854)
Zygaenidae	<i>Zygaena transalpina</i> (ESPER, 1780)
Tortricidae	<i>Phiaris schulziana</i> (FABRICIUS, 1776)
Tortricidae	<i>Ancylis unguicella</i> (LINNAEUS, 1758)
Tortricidae	<i>Ancylis geminana</i> (DONOVAN, 1806)
Tortricidae	<i>Ancylis badiana</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Tortricidae	<i>Rhyacionia pinivorana</i> (LIENIG & ZELLER, 1846)
Tortricidae	<i>Notocelia cynosbatella</i> (LINNAEUS, 1758)
Tortricidae	<i>Epiblema sticticana</i> (FABRICIUS, 1794)
Tortricidae	<i>Epiblema grandaevana</i> (LIENIG & ZELLER, 1846)
Tortricidae	<i>Eucosma campoliliana</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Tortricidae	<i>Epinotia granitana</i> (HERRICH-SCHÄFFER, 1851)
Tortricidae	<i>Epinotia subocellana</i> (DONOVAN, 1806)
Tortricidae	<i>Epinotia tedella</i> (CLERCK, 1759)
Tortricidae	<i>Cydia indivisa</i> (DANILEVSKY, 1963)
Tortricidae	<i>Cydia fagiglandana</i> (ZELLER, 1841)
Tortricidae	<i>Isotrias rectifasciana</i> (HAWORTH, 1811)
Tortricidae	<i>Cochylis dubitana</i> (HÜBNER, 1799)
Tortricidae	<i>Cochylis posterana</i> ZELLER, 1847
Tortricidae	<i>Aethes cnicana</i> (WESTWOOD, 1854)
Tortricidae	<i>Aleimma loeflingiana</i> (LINNAEUS, 1758)
Tortricidae	<i>Tortrix viridana</i> LINNAEUS, 1758
Tortricidae	<i>Cnephasia alticolana</i> (HERRICH-SCHÄFFER, 1851)
Tortricidae	<i>Cnephasia heinemanni</i> OBRAZTSOV, 1956
Tortricidae	<i>Eana argentana</i> (CLERCK, 1759)
Tortricidae	<i>Eana canescana</i> (GUENÉE, 1845)
Tortricidae	<i>Eana derivana</i> (DE LA HARPE, 1858)
Tortricidae	<i>Xerocnephasia rigana</i> (SODOFFSKY, 1829)
Tortricidae	<i>Clepsis rogana</i> (GUENÉE, 1845)
Tortricidae	<i>Argyrotaenia ljugiana</i> (THUNBERG, 1797)
Pterophoridae	<i>Emmelina monodactyla</i> (LINNAEUS, 1758)
Pterophoridae	<i>Hellinsia carphodactyla</i> (HÜBNER, 1813)
Pterophoridae	<i>Merrifieldia leucodactyla</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Pterophoridae	<i>Amblyptilia punctidactyla</i> (HAWORTH, 1811)
Pterophoridae	<i>Platyptilia gonodactyla</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Pyalidae	<i>Ephestia elutella</i> (HÜBNER, 1796)
Pyalidae	<i>Assara terebrella</i> (ZINCKEN, 1818)
Pyalidae	<i>Hypochalcia ahenella</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Pyalidae	<i>Dioryctria abietella</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

Familie	Art
Pyalidae	<i>Pempelia palumbella</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Pyalidae	<i>Pempeliella ornatella</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Crambidae	<i>Ebulea crocealis</i> (HÜBNER, 1796)
Crambidae	<i>Algedonia terrealis</i> (TREITSCHKE, 1829)
Crambidae	<i>Opsibotys fuscalis</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Crambidae	<i>Udea lutealis</i> (HÜBNER, 1809)
Crambidae	<i>Udea decrepitalis</i> (HERRICH-SCHÄFFER, 1848)
Crambidae	<i>Evergestis sophialis</i> (FABRICIUS, 1787)
Crambidae	<i>Metaxmeste phrygialis</i> (HÜBNER, 1796)
Crambidae	<i>Pediasia luteella</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Crambidae	<i>Catoptria myella</i> (HÜBNER, 1796)
Crambidae	<i>Catoptria pyramidellus</i> (TREITSCHKE, 1832)
Crambidae	<i>Catoptria falsella</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Crambidae	<i>Crambus pascuella</i> (LINNAEUS, 1758)
Crambidae	<i>Crambus lathoniellus</i> (ZINCKEN, 1817)
Crambidae	<i>Chrysoteuchia culmella</i> (LINNAEUS, 1758)
Crambidae	<i>Eudonia lacustrata</i> (PANZER, 1804)
Lasiocampidae	<i>Dendrolimus pini</i> (LINNAEUS, 1758)
Lasiocampidae	<i>Cosmotriche lobulina</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Lasiocampidae	<i>Lasiocampa quercus</i> (LINNAEUS, 1758)
Sphingidae	<i>Hemaris tityus</i> (LINNAEUS, 1758)
Sphingidae	<i>Macroglossum stellatarum</i> (LINNAEUS, 1758)
Sphingidae	<i>Sphinx pinastri</i> LINNAEUS, 1758
Sphingidae	<i>Laothoe populi</i> (LINNAEUS, 1758)
Hesperiidae	<i>Carterocephalus palaemon</i> (PALLAS, 1771)
Hesperiidae	<i>Pyrgus serratulae</i> (RAMBUR, 1839)
Hesperiidae	<i>Erynnis tages</i> (LINNAEUS, 1758)
Lycaenidae	<i>Callophrys rubi</i> (LINNAEUS, 1758)
Lycaenidae	<i>Polyommatus semiargus</i> (ROTTEMBERG, 1775)
Lycaenidae	<i>Polyommatus icarus</i> (ROTTEMBERG, 1775)
Lycaenidae	<i>Polyommatus bellargus</i> (ROTTEMBERG, 1775)
Lycaenidae	<i>Cupido minimus</i> (FUßSLEY, 1775)
Nymphalidae	<i>Lasiommata petropolitana</i> (FABRICIUS, 1787)
Nymphalidae	<i>Lasiommata maera</i> (LINNAEUS, 1758)
Nymphalidae	<i>Pararge aegeria</i> (LINNAEUS, 1758)
Nymphalidae	<i>Coenonympha gardetta</i> (DE PRUNNER, 1798)
Nymphalidae	<i>Coenonympha pamphilus</i> (LINNAEUS, 1758)
Nymphalidae	<i>Erebia medusa</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Nymphalidae	<i>Melitaea athalia</i> (ROTTEMBERG, 1775)
Nymphalidae	<i>Aglais urticae</i> (LINNAEUS, 1758)
Nymphalidae	<i>Vanessa atalanta</i> (LINNAEUS, 1758)
Nymphalidae	<i>Boloria euphrosyne</i> (LINNAEUS, 1758)
Nymphalidae	<i>Issoria lathonia</i> (LINNAEUS, 1758)
Pieridae	<i>Anthocharis cardamines</i> (LINNAEUS, 1758)
Pieridae	<i>Pieris bryoniae</i> (HÜBNER, 1806)

Familie	Art
Pieridae	<i>Leptidea sinapis</i> (LINNAEUS, 1758)
Drepanidae	<i>Ochropacha duplaris</i> (LINNAEUS, 1761)
Drepanidae	<i>Thyatira batis</i> (LINNAEUS, 1758)
Geometridae	<i>Idaea aversata</i> (LINNAEUS, 1758)
Geometridae	<i>Scopula floslactata</i> (HAWORTH, 1809)
Geometridae	<i>Aplocera praeformata</i> (HÜBNER, 1826)
Geometridae	<i>Electrophaes corylata</i> (THUNBERG, 1792)
Geometridae	<i>Thera variata</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Geometridae	<i>Thera britannica</i> (TURNER, 1925)
Geometridae	<i>Thera cembrae</i> (KITZ, 1912)
Geometridae	<i>Geometra stragulata</i> HÜBNER, 1809
Geometridae	<i>Thera obeliscata</i> (HÜBNER, 1787)
Geometridae	<i>Dysstroma truncata</i> (HUFNAGEL, 1767)
Geometridae	<i>Ecliptopera capitata</i> (HERRICH-SCHÄFFER, 1839)
Geometridae	<i>Ecliptopera silaceata</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Geometridae	<i>Coenotephria salicata</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Geometridae	<i>Nebula nebulata</i> (TREITSCHKE, 1828)
Geometridae	<i>Lampropteryx suffumata</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Geometridae	<i>Gymnoscelis ruffasciata</i> (HAWORTH, 1809)
Geometridae	<i>Eupithecia abietaria</i> (GOEZE, 1781)
Geometridae	<i>Eupithecia analoga</i> DJAKONOV, 1926
Geometridae	<i>Eupithecia venosata</i> (FABRICIUS, 1787)
Geometridae	<i>Eupithecia tantillaria</i> BOISDUVAL, 1840
Geometridae	<i>Eupithecia lariciata</i> (FREYER, 1841)
Geometridae	<i>Eupithecia nanata</i> (HÜBNER, 1813)
Geometridae	<i>Eupithecia icterata</i> (DE VILLERS, 1789)
Geometridae	<i>Hydriomena ruberata</i> (FREYER, 1831)
Geometridae	<i>Mesoleuca albicillata</i> (LINNAEUS, 1758)
Geometridae	<i>Entephria caesiata</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Geometridae	<i>Melanthia procellata</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Geometridae	<i>Melanthia alaudaria</i> (FREYER, 1846)
Geometridae	<i>Horisme tersata</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Geometridae	<i>Horisme aemulata</i> (HÜBNER, 1813)
Geometridae	<i>Perizoma alchemillata</i> (LINNAEUS, 1758)
Geometridae	<i>Perizoma hydrata</i> (TREITSCHKE, 1829)
Geometridae	<i>Perizoma blandiata</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Geometridae	<i>Perizoma albulata</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Geometridae	<i>Perizoma incultaria</i> (HERRICH-SCHÄFFER, 1848)
Geometridae	<i>Hydria undulata</i> (LINNAEUS, 1758)
Geometridae	<i>Pareulype berberata</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Geometridae	<i>Epirrhoe molluginata</i> (HÜBNER, 1813)
Geometridae	<i>Epirrhoe galiata</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Geometridae	<i>Catarhoe cuculata</i> (HUFNAGEL, 1767)
Geometridae	<i>Xanthorhoe incursata</i> (HÜBNER, 1813)
Geometridae	<i>Xanthorhoe spadicearia</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

Familie	Art
Geometridae	<i>Xanthorhoe designata</i> (HUFNAGEL, 1767)
Geometridae	<i>Xanthorhoe montanata</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Geometridae	<i>Jodis lactearia</i> (LINNAEUS, 1758)
Geometridae	<i>Lomographa temerata</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Geometridae	<i>Ematurga atomaria</i> (LINNAEUS, 1758)
Geometridae	<i>Alcis repandata</i> (LINNAEUS, 1758)
Geometridae	<i>Peribatodes secundaria</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Geometridae	<i>Bupalus piniaria</i> (LINNAEUS, 1758)
Geometridae	<i>Cabera pusaria</i> (LINNAEUS, 1758)
Geometridae	<i>Cabera exanthemata</i> (SCOPOLI, 1763)
Geometridae	<i>Hylaea fasciaria</i> (LINNAEUS, 1758)
Geometridae	<i>Phalaena margaritata</i> LINNAEUS, 1767
Geometridae	<i>Lomaspilis marginata</i> (LINNAEUS, 1758)
Geometridae	<i>Pseudopanthera macularia</i> (LINNAEUS, 1758)
Geometridae	<i>Opisthograptis luteolata</i> (LINNAEUS, 1758)
Geometridae	<i>Psodos quadrifaria</i> (SULZER, 1776)
Geometridae	<i>Rhopalognophos glaucinaria</i> (HÜBNER, 1799)
Geometridae	<i>Kemtrognophos ambiguata</i> (DUPONCHEL, 1830)
Geometridae	<i>Odontopera bidentata</i> (CLERCK, 1759)
Geometridae	<i>Chiasmia clathrata</i> (LINNAEUS, 1758)
Geometridae	<i>Macaria signaria</i> (HÜBNER, 1809)
Geometridae	<i>Macaria liturata</i> (CLERCK, 1759)
Notodontidae	<i>Clostera curtula</i> (LINNAEUS, 1758)
Notodontidae	<i>Ptilodon capucina</i> (LINNAEUS, 1758)
Notodontidae	<i>Notodonta torva</i> (HÜBNER, 1803)
Notodontidae	<i>Notodonta ziczac</i> (LINNAEUS, 1758)
Notodontidae	<i>Cerura vinula</i> (LINNAEUS, 1758)
Notodontidae	<i>Leucoma salicis</i> (LINNAEUS, 1758)
Arctiidae	<i>Diacrisia sannio</i> (LINNAEUS, 1758)
Arctiidae	<i>Eilema lurideola</i> (ZINCKEN, 1817)
Arctiidae	<i>Atolmis rubricollis</i> (LINNAEUS, 1758)
Noctuidae	<i>Phytometra viridaria</i> (CLERCK, 1759)
Noctuidae	<i>Syngrapha ain</i> (HOCHENWARTH, 1785)
Noctuidae	<i>Panthea coenobita</i> (ESPER, 1785)
Noctuidae	<i>Agrotis exclamationis</i> (LINNAEUS, 1758)
Noctuidae	<i>Agrotis simplonia</i> (GEYER, 1832)
Noctuidae	<i>Noctua pronuba</i> (LINNAEUS, 1758)
Noctuidae	<i>Lycophotia porphyrea</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Noctuidae	<i>Anaplectoides prasina</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Noctuidae	<i>Hypena crassalis</i> (FABRICIUS, 1787)
Noctuidae	<i>Heliothis peltigera</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Noctuidae	<i>Hyppa rectilinea</i> (ESPER, 1788)
Noctuidae	<i>Oligia strigilis</i> (LINNAEUS, 1758)
Noctuidae	<i>Oligia latruncula</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Noctuidae	<i>Apamea monoglypha</i> (HUFNAGEL, 1766)

Familie	Art
Noctuidae	<i>Apamea sublustris</i> (ESPER, 1788)
Noctuidae	<i>Apamea maillardi</i> (GEYER, 1834)
Noctuidae	<i>Apamea rubrivena</i> (TREITSCHKE, 1825)
Noctuidae	<i>Apamea illyria</i> FREYER, 1846
Noctuidae	<i>Papestra biren</i> (GOEZE, 1781)
Noctuidae	<i>Pachetra sagittigera</i> (HUFNAGEL, 1766)
Noctuidae	<i>Lacanobia w-latinum</i> (HUFNAGEL, 1766)
Noctuidae	<i>Lacanobia thalassina</i> (HUFNAGEL, 1766)
Noctuidae	<i>Lacanobia contigua</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Noctuidae	<i>Hadena microdon</i> GUNÉE, 1852
Noctuidae	<i>Hadena caesia</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Noctuidae	<i>Hada plebeja</i> (LINNAEUS, 1761)
Noctuidae	<i>Ceramica pisi</i> (LINNAEUS, 1758)
Noctuidae	<i>Rusina ferruginea</i> (ESPER, 1785)
Noctuidae	<i>Cosmia trapezina</i> (LINNAEUS, 1758)
Noctuidae	<i>Mythimna andereggii</i> (BOISDUVAL, 1840)
Noctuidae	<i>Mythimna ferrago</i> (FABRICIUS, 1787)
Noctuidae	<i>Leucania comma</i> (LINNAEUS, 1761)
Noctuidae	<i>Mniotype adusta</i> (ESPER, 1790)
Noctuidae	<i>Eublemma parva</i> (HÜBNER, 1808)
Noctuidae	<i>Cucullia lucifuga</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Noctuidae	<i>Calliergis ramosa</i> (ESPER, 1786)
Noctuidae	<i>Lygephila viciae</i> (HÜBNER, 1822)
Noctuidae	<i>Euclidia glyphica</i> (LINNAEUS, 1758)
Noctuidae	<i>Craniophora ligustri</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Noctuidae	<i>Acronicta psi</i> (LINNAEUS, 1758)
Noctuidae	<i>Acronicta auricoma</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Noctuidae	<i>Acronicta euphorbiae</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)
Noctuidae	<i>Nycteola revayana</i> (SCOPOLI, 1772)
Total	250

Adresse des Autors:

Mag. Dr. Peter Huemer
Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum
Naturwissenschaftliche Sammlungen
Feldstraße 11 a
A- 6020 Innsbruck, Österreich
p.huemer@tiroler-landesmuseum.at

Amphibien (Amphibia) und Reptilien (Reptilia)

Florian Glaser

Im Untersuchungsraum konnten am 24. Juni insgesamt 4 Reptilienarten sowie 2 Amphibienarten beobachtet werden (Tab. 18). Aufgrund der relativ hohen Temperaturen waren die Beobachtungsbedingungen für Reptilien als eher schlecht einzustufen. Für Amphibien nutzbare Laichgewässer beschränkten sich auf kleine Pfützen am Fuß einer Hangvernässung unterhalb von Plafetsch.

Ganz besonderer Dank gilt Petra Kranebitter PK, Vito Zingerle VZ, Ezio Fumanelli EF, Birgit Eder BE und Herbert Resch HR für mitgeteilte Beobachtungen bzw. Belegfotos. Lydia Bongartz und Yvonne Kiss waren bei der Arbeit im Gelände behilflich.

Tab. 18: Nachgewiesene Arten Amphibien und Reptilien aus dem Gebiet am Fuß der Vajolettürme (Rosengarten, Gemeinde Tiers) vom Tag der Artenvielfalt (24.06.2006).

Art	Bemerkung
Feuersalamander <i>Salamandra salamandra</i> (LINNAEUS, 1758)	Larven in Wegpfützen am Fusse einer Hangvernässung unterhalb von Plafetsch, ca. 1300 m Seehöhe
Grasfrosch <i>Rana temporaria</i> LINNAEUS, 1758	Larven in Wegpfützen am Fusse einer Hangvernässung unterhalb von Plafetsch, ca. 1300 m Seehöhe
Ringelnatter <i>Natrix natrix</i> (LINNAEUS, 1758)	subadultes Exemplar in Wegpfützen am Fusse einer Hangvernässung unterhalb von Plafetsch, ca. 1300 m Seehöhe (Gewährsmeldung PK, VZ)
Kreuzotter <i>Vipera berus</i> (LINNAEUS, 1758)	Insgesamt 3 Gewährsmeldungen (BR, HR, EF) sowie eine Häutungsrest aus Seehöhen zwischen 1400 und 1900 m Seehöhe. (Plafetsch Umgebung, Sollnspitz, Kuhboden). Darunter 1 Schwärzling.
Bergeidechse <i>Zootoca vivipara</i> (JACQUIN, 1787)	Nur 1 Beobachtung im Bereich der Sollnspitze (BE)
Blindschleiche <i>Anguis fragilis</i> LINNAEUS, 1758	Nur 1 Beobachtung im Plafetschwald (BE)

Adresse des Autors:

Mag. Florian Glaser
Technisches Büro für Biologie
Gabelsbergerstr. 41
A-6020 Innsbruck, Österreich
florian.glaser@aon.at

Vögel

Leo Unterholzner

Einige Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft für Vogelkunde und Vogelschutz Südtirol (AVK) erhoben bereits in den frühen Morgenstunden die Avifauna im Untersuchungsgebiet entlang von zwei Exkursionsrouten.

Die Exkursionsroute A startete bei der Forststraße bei „Purgametsch“ (Abzweigung Nigerpasstraße) und folgte dieser bis zu den Angelwiesen und weiter bis zur Hanigger-Schwaige (1500-1904 m) (Föhren-Fichtenwald, Fichtenwald, subalpine Weide). Von der Hanigger-Schwaige Aufstieg über die Waldgrenze in die alpinen Rasen; Rückkehr zur Hanigger-Schwaige entlang des Grabens des Angelbaches.

Die Exkursionsroute B folgte dem Aufstieg zur Plafetsch Alm (1570 m) entlang der Forststraße (Abzweigung Nigerpasstraße) (Fichten-Fichtenmischwald) und dann weiter über den Wanderweg Nr. 7 zur Hanigger-Schwaige (Lärchenwald, Lärchenwiesen, Fichten-Tannen- und Lärchenmischwald).

Insgesamt vernahmten die Teilnehmer 38 Arten (Tab. 19). Die häufigste Art war der Buchfink, gefolgt von der Mönchsgrasmücke und Tannenmeise. Von den meisten anderen Arten sind auch Mehrfachbeobachtungen gemacht worden, nur vom Braunkehlchen, Gebirgsstelze, Graunspecht, Schwarzspecht, Ringdrossel und Turmfalke wurde jeweils nur ein Exemplar festgestellt. Es fällt auf, dass offensichtlich keine Amsel gesehen oder gehört wurde. Der Termin 24. Juni ist allerdings jahreszeitlich etwa spät, da zu dieser Zeit viele Vögel ihre Brut abgeschlossen haben und daher die Gesangesaktivität schon stark nachlässt. Erwähnenswert die Beobachtung der Alpenbraunellen, wobei ein Exemplar futtertragend (Brutnachweis) beobachtet wurde (mündlich Thomas Wilhalm).

Tab. 19: Nachgewiesene Vogelarten aus dem Gebiet am Fuß der Vajolettürme (Rosengarten, Gemeinde Tiers) vom Tag der Artenvielfalt (24.06.2006).

Familie	Art	Artnamen deutsch
Certhiidae	<i>Certhia familiaris</i> (LINNÉ, 1758)	Waldbaumläufer
Corvidae	<i>Pyrrhocorax graculus</i> (LINNÉ, 1758)	Alpendohle
Corvidae	<i>Garrulus glandarius</i> (LINNÉ, 1758)	Eichelhäher
Corvidae	<i>Corvus corax</i> (LINNÉ, 1758)	Kolkrabe
Corvidae	<i>Corvus corone corone</i> (LINNÉ, 1758)	Rabenkrähe
Corvidae	<i>Nucifraga caryocatactes</i> (LINNÉ, 1758)	Tannenhäher
Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i> (LINNÉ, 1758)	Kuckuck
Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i> (LINNÉ, 1758)	Turmfalke
Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i> (LINNÉ, 1758)	Buchfink
Fringillidae	<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (LINNÉ, 1758)	Gimpel
Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i> (LINNÉ, 1758)	Stieglitz
Motacillidae	<i>Motacilla alba</i> (LINNÉ, 1758)	Bachstelze
Motacillidae	<i>Anthus trivialis</i> (LINNÉ, 1758)	Baumpieper
Motacillidae	<i>Motacilla cinerea</i> (TUNSTALL, 1771)	Gebirgsstelze
Motacillidae	<i>Anthus spinoletta</i> (LINNÉ, 1758)	Wasserpieper
Muscicapidae	<i>Saxicola rubetra</i> (LINNÉ, 1758)	Braunkehlchen

Familie	Art	Artnamen deutsch
Muscicapidae	<i>Muscicapa striata</i> (PALLAS, 1764)	Grauschnäpper
Paridae	<i>Lophophanes cristatus</i> (LINNÉ, 1758)	Haubenmeise
Paridae	<i>Parus major</i> (LINNÉ, 1758)	Kohlmeise
Paridae	<i>Periparus ater</i> (LINNÉ, 1758)	Tannenmeise
Paridae	<i>Parus montanus</i> (CONRAD, 1827)	Weidenmeise
Paridae	<i>Dendrocopos major</i> (LINNÉ, 1758)	Buntspecht
Paridae	<i>Picus canus</i> (J.F. GMELIN, 1788)	Grauspecht
Paridae	<i>Picus viridis</i> (LINNÉ, 1758)	Grünspecht
Paridae	<i>Dryocopus martius</i> (LINNÉ, 1758)	Schwarzspecht
Prunellidae	<i>Prunella collaris</i> (SCOPOLI, 1769)	Alpenbraunelle
Prunellidae	<i>Prunella modularis</i> (LINNÉ, 1758)	Heckenbraunelle
Regulidae	<i>Regulus regulus</i> (LINNÉ, 1758)	Wintergoldhähnchen
Sittidae	<i>Sitta europaea</i> (LINNÉ, 1758)	Kleiber
Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i> (LINNÉ, 1758)	Mönchsgrasmücke
Sylviidae	<i>Phylloscopus collybita</i> (VIEILLOT, 1817)	Zilpzalp
Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i> (LINNÉ, 1758)	Zaunkönig
Turdidae	<i>Phoenicurus ochruros</i> (S.G. GMELIN, 1774)	Hausrotschwanz
Turdidae	<i>Turdus viscivorus</i> (LINNÉ, 1758)	Misteldrossel
Turdidae	<i>Turdus torquatus</i> (LINNÉ, 1758)	Ringdrossel
Turdidae	<i>Erithacus rubecula</i> (LINNÉ, 1758)	Rotkehlchen
Turdidae	<i>Turdus philomelos</i> (C.L. BREHM, 1831)	Singdrossel
Turdidae	<i>Turdus pilaris</i> (LINNÉ, 1758)	Wacholderdrossel

Kontaktadresse:

Arbeitsgemeinschaft für Vogelkunde und Vogelschutz Südtirol
 Postfach 146
 I-39012 Meran
vogelkunde.suedtirol@rolmail.net

Fledermäuse

Christian Drescher

Das Ultraschallgerät zeichnete im Bereich der Bergwiesen nahe der Plafetschhütte und im Bereich des Nadelwaldes jeweils die Laute einer Fledermaus auf. Leider war in beiden Fällen die Aufnahmequalität nicht ausreichend, um die Art eindeutig zu bestimmen. Lediglich die Fledermaus im Bereich des Waldes 750 m W der Plafetschhütte kann der Gattung *Myotis* zugeordnet werden. Dass in mehr als zwei Stunden nur zwei Aufnahmen gelangen, zeigt, dass die in der Umgebung vorkommenden Fledermäuse - wie für die Jahreszeit und Höhenlage typisch - wenig aktiv waren.

Adresse des Autors:

Dr. Christian Drescher
Carduccistr. 83
I-39012 Meran
Christian.drescher@gmx.at

GREDLERIANA (Naturmuseum Südtirol, Bozen)

Richtlinien für Autoren

(Dezember 2006)

Inhalt: Originalarbeiten aus den Bereichen Zoologie und Botanik, möglichst mit Bezug zu Südtirol. Bevorzugt werden Arbeiten zu Faunistik und Floristik, Biogeografie, Systematik, (Aut)Ökologie und Vegetationskunde.

Sprache: Es werden Arbeiten in Deutscher, Italienischer und Englischer Sprache angenommen.

Formale Anforderungen:

- Das Manuskript sollte den Umfang von 30 Seiten nicht überschreiten. Bei größeren Arbeiten mit monografischem Charakter ist Rücksprache mit der Redaktion erforderlich.
- Für die Gliederung empfiehlt sich folgendes Schema: Titel, Autor(en), Abstract (englisch), Keywords, 1. Einleitung, 2. Untersuchungsgebiet, 3. Material und Methoden, 4. Ergebnisse [bei Bedarf tiefergehende Hierarchie: 4.1, 4.2, maximal 3 Stufen (4.1.2). Weitere Zwischenkapitel - Überschriften ohne Nummer], 5. Diskussion, Zusammenfassung, Dank, Literatur, Adresse (oder Institut) der Autoren.
- Höhere Taxa (Familie, Klasse) sollten im Titel angegeben werden. Die gültigen zoologischen und botanischen Nomenklaturregeln sind strikt einzuhalten.
- Das Abstract (mit englischem Titel) sollte den Umfang von 200 Wörtern nicht überschreiten.
- Die Zusammenfassung ist in der Sprache des Manuskriptes zu verfassen und sollte inhaltlich dem englischen Abstract entsprechen. Im Falle eines englischen Manuskriptes ist eine Zusammenfassung in den Sprachen Deutsch oder/und Italienisch erwünscht.
- Keywords: Sind im Anschluss an das Abstract zu stellen und in englischer Sprache zu verfassen. Empfohlen werden maximal 6 keywords.
- Von allen Autoren sind die vollständigen Adressen am Ende des Manuskriptes anzugeben.
- Textformat: Word (.doc oder .rtf), Times New Roman, Schriftgröße 12, Zeilenabstand 1,5. Weitere Formatierungen (insbesondere Absatzformatierungen) sind zu vermeiden, ausser:
- Wissenschaftliche Artnamen sind *kursiv* zu schreiben, Autorennamen in KAPITÄLCHEN. Die textliche Erwähnung von sonstigen Eigennamen erfolgt in der Grundschrift.
- Diakritische Zeichen (Griechische Buchstaben, Fremdsprachige Sonderzeichen, Männchen- Weibchen- und andere Sonderzeichen) sollen farbig markiert werden.
- Literaturzitate: Zeitschriften können abgekürzt oder ausgeschrieben werden (obliegt dem Autor, sollte aber innerhalb der Arbeit einheitlich sein). Beispiele:

BARONI-URBANI C., 1971: Catalogo delle specie di Formicidae d'Italia. Mem. Soc. ent. ital., 50: 1-287.

GERARDI R. & ZANETTI A., 1995: Coleotteri Stafilinidi ripicoli della Val di Ronchi (Trentino meridionale) (Coleoptera: Staphylinidae). Studi Trentini di Scienze Naturali - Acta Biologica, 70 (1993): 139-156.

GOLDENBERG G., 2001: Bronzezeitlicher Kupferbergbau in Nordtirol. url: http://www.archaeologie-online.de/magazin/thema/2001/02/c_1.php

GRABHERR G., GREIMLER J. & MUCINA L., 1993: Seslerietea albicantis. In: GRABHERR G. & MUCINA L. (eds.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Fischer, Jena, Stuttgart, New York: 402-446.

WILDI O. & ORLOCI L., 1990: MULVA 5. Numerical Exploration of Community Patterns. SPB Academic Publishing, Den Haag, 171 pp.

- Abbildungen sollen als saubere Zeichnungen oder als Fotos oder Dias eingereicht werden. Bei eingereichten PC-Grafiken ist auf passende Schriftgröße zu achten (auch im Hinblick auf allenfalls erforderliche Größenänderung beim Druck). Es ist zu berücksichtigen, dass Schriften in Abbildungen (Karten) ein Teil des Bildes sind und bei ungenügender Auflösung nur schwer nachzubearbeiten sind.
- Grafiken (Diagramme) sind vorzugsweise in Grautönen zu halten, Muster sind nach Möglichkeit zu vermeiden. Die MS-Excel Datei ist mitzuliefern.
- Zeichnungen (inkl. Karten) sind so zu halten, dass sie nicht grafisch nachbearbeitet werden müssen: im Original (z.B. Tuschezeichnung) oder als .tif-Datei (Größe 10 x 15 cm, mindestens 300 dpi).
- Fotos: Schwarz-Weiß oder Farbfotos, nach inhaltlichen Kriterien auszuwählen (bei Struktur betonten Motiven Schwarz-Weiß bevorzugt). Bilder (Dias oder Abzüge) sind im Original zu liefern oder in digitaler Form (.tif-Format) mit Bildgröße 10 x 15 cm, Auflösung mindestens 300 dpi. Eventuelle Tonwertkorrekturen werden vom Herausgeber durchgeführt; eigene Bildbearbeitungen führen meist zu Qualitätsverlust.
- Tabellen: werden nur in Hochformat akzeptiert, mit einer normalen Breite bis 13,5 cm (= Satzspiegelbreite) – nur in Ausnahmefällen bis 15,5 cm – bei jeweils gut lesbarer, einheitlicher Schriftgröße (mindestens 10 pt). Falttabellen werden nicht berücksichtigt. Format: MS-Word oder MS-Excel. Die MS-Excel Datei ist jedenfalls mitzuliefern.
- In der Digitalversion sind Text und Tabellen, Grafiken, Zeichnungen, Fotos etc. als getrennte Dateien zu liefern. Kurze Tabellen können ans Ende des Textes gestellt werden. Im Textteil genügt an entsprechender Stelle ein Hinweis für die gewünschte Platzierung.

Manuskriptannahme:

Manuskripte sind als Ausdruck (Seiten durchnummeriert, 2 Exemplare) und in digitaler Form an den Herausgeber zu senden. Es werden nur vollständig abgegebene und korrekt formatierte Manuskripte weiter bearbeitet.

Manuskripte können laufend eingereicht werden; Redaktionsschluss für den nächsten Band ist der **31. Dezember** des Vorjahres. Über die Annahme des Manuskriptes entscheidet das Redaktionskomitee nach fachlicher Prüfung, gegebenenfalls durch externe Gutachter. Der Autor wird über die Annahme oder Ablehnung des Manuskriptes in Kenntnis gesetzt. Korrekturvorschläge der Gutachter werden dem Autor übermittelt. Das überarbeitete Manuskript ist raschestmöglich an den Schriftleiter zu senden. Der Autor erhält vor dem Abdruck eine Druckfahne für letzte Korrekturen.

Urheberrecht: Mit der Manuskriptannahme geht das einmalige Publikationsrecht an den Herausgeber über.

Sonderdrucke: Pro Beitrag stehen dem Autor bzw. den Autoren 50 Sonderdrucke zu.

Herausgeber:

Naturmuseum Südtirol
 Bindergasse 1
 39100 Bozen
 Tel. +39 0471 412960; Fax +39 0471 412979
 Mail: gredleriana@naturmuseum.it



GREDLERIANA (Museo di Scienze Naturali dell'Alto Adige, Bolzano)

Linee guida per gli autori

(dicembre 2006)

Contenuti: lavori originali nell'ambito della Zoologia e della Botanica, preferibilmente riferiti all'Alto Adige. Si darà preferenza a lavori di faunistica, floristica, biogeografia, sistematica, (auto)ecologia, fitosociologia.

Lingua: verranno accettati lavori in lingua tedesca, italiana ed inglese.

Norme redazionali:

- Il manoscritto non deve superare la lunghezza di 30 pagine. Per lavori monografici più voluminosi è necessario un colloquio con la redazione.
- Per la struttura si raccomanda di seguire lo schema seguente: Titolo, Autore(i), Abstract (in inglese), Keywords, 1. Introduzione, 2. Territorio di studio, 3. Materiali e metodi, 4. Risultati [se necessario suddividere ulteriormente i capitoli : 4.1, 4.2, fino ad un massimo di 3 livelli (4.1.2). Ulteriori suddivisioni solo con il titolo e senza numero]. 5. Discussione, Riassunto, Ringraziamenti, Bibliografia, Indirizzi degli autori o loro istituto di appartenenza.
- Taxa superiori (Famiglia, Classe) devono essere indicati nel titolo. Le regole vigenti di nomenclatura zoologica e botanica devono essere rispettate strettamente.
- L'abstract (con titolo in inglese) non deve superare la lunghezza di 200 parole.
- Il riassunto deve essere scritto nella lingua del manoscritto e il contenuto deve corrispondere a quello dell'abstract in inglese. Per un manoscritto in lingua inglese è gradito un riassunto in lingua italiana e/o tedesca.
- Keywords: sono da indicare alla fine dell'abstract in lingua inglese. Si consiglia un massimo di 6 keywords.
- Alla fine del manoscritto è necessario indicare gli indirizzi completi degli autori.
- Formato del testo: Word (.doc o .rtf), Times New Roman, grandezza dei caratteri 12, distanza tra le righe 1,5. Sono da evitare altri tipi di formattazione (in particolare formattazioni dei paragrafi) ad eccezione di:
- Nomi scientifici: vanno scritti in *corsivo*, nomi degli autori in MAIUSCOLETTO. Ulteriori nomi propri menzionati nel testo vanno scritto col carattere del manoscritto.
- Segni diacritici (lettere greche, caratteri speciali delle lingue straniere, caratteri maschili, femminili o altri) devono essere segnati in colore.
- Citazioni bibliografiche: le pubblicazioni possono essere abbreviate o trascritte per intero (decide l'autore, ma va mantenuta l'uniformità all'interno del lavoro).

Esempi:

- BARONI-URBANI C., 1971: Catalogo delle specie di Formicidae d'Italia. Mem. Soc. ent. ital., 50: 1-287.
- GERARDI R. & ZANETTI A., 1995: Coleotteri Stafilinidi ripicoli della Val di Ronchi (Trentino meridionale) (Coleoptera: Staphylinidae). Studi Trentini di Scienze Naturali - Acta Biologica, 70 (1993): 139-156.
- GOLDENBERG G., 2001: Bronzezeitlicher Kupferbergbau in Nordtirol. url: http://www.archaeologie-online.de/magazin/thema/2001/02/c_1.php
- GRABHERR G., GREIMLER J. & MUCINA L., 1993: Seslerietea albicantis. In: GRABHERR G. & MUCINA L. (eds.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Fischer, Jena, Stuttgart, New York: 402-446.
- WILDI O. & ORLOCI L., 1990: MULVA 5. Numerical Exploration of Community Patterns. SPB Academic Publishing, Den Haag, 171 pp.

- Le immagini devono essere presentate come disegni puliti, foto o diapositive. Se si tratta di grafici occorre prestare attenzione alla grandezza del carattere (anche in considerazione di eventuali variazioni di dimensioni necessarie al momento della stampa). Occorre prestare attenzione che le scritte nelle immagini (p.es. carte geografiche) fanno parte dell'immagine stessa e se la risoluzione è bassa solo difficilmente sono ritoccabili.
- Grafici (diagrammi) sono da mantenere preferibilmente nei toni del grigio, i motivi andrebbero per quanto possibile evitati. Il file in MS-Excel contenente i grafici deve essere fornito insieme al manoscritto.
- Disegni (incluse carte geografiche) devono essere presentati in modo da non richiedere una rielaborazione grafica: in originale (per esempio disegni a china) o in tif-file (con risoluzione di almeno 300 dpi, grandezza dell'immagine 10x15 cm).
- Foto: foto in bianco e nero o a colori, da scegliere in base a criteri di contenuto (immagini strutturate sono da consegnare preferibilmente in bianco e nero). Immagini (diapositive o copie) sono da fornire in originale o in forma digitale (formato .tif, grandezza dell'immagine 10x15 cm, risoluzione minima 300dpi). Eventuali correzioni dei toni verranno eseguite dall'editore; proprie rielaborazioni delle immagini portano in genere ad un calo della qualità.
- Tablelle: vengono accettate solo in formato verticale, con una larghezza massima di 13,5 cm (=larghezza della stampa) – solo eccezionalmente 15,5 cm – con grandezza dei caratteri contenuti ben leggibili. Tablelle piegate non verranno considerate. Formato: MS-Word o MS-Excel. Il file in MS-Excel deve in ogni caso essere fornito insieme al manoscritto.
- Nella versione digitale testi, tablelle, grafici, disegni, foto ecc., devono essere forniti come file separati. Brevi tablelle possono essere poste alla fine del testo. Nel testo è sufficiente indicare nel luogo corrispondente la posizione desiderata.

Accettazione dei manoscritti:

I manoscritti devono essere spediti all'editore in forma di stampe (pagine numerate, 2 esemplari) e in forma digitale. Verranno elaborati solo manoscritti completi e formatati correttamente.

I manoscritti possono essere consegnati in continuazione; la chiusura di redazione per il prossimo volume è il 31 dicembre dell'anno precedente. Circa l'accettazione dei manoscritti decide il comitato redazionale secondo, in casi di esigenza anche con il coinvolgimento di esperti esterni. L'autore verrà messo a conoscenza circa l'accettazione o il rifiuto del manoscritto. Proposte di correzioni dell'esperto verranno comunicate all'autore. Il manoscritto rielaborato deve essere spedito al più presto al redattore. Prima della stampa l'autore riceve una bozza per le ultime correzioni.

Diritti d'autore: con l'accettazione del manoscritto il diritto di pubblicazione passa all'editore.

Stampati a parte: per ciascun contributo all'autore o autori spettano 50 stampati a parte.

Editore:

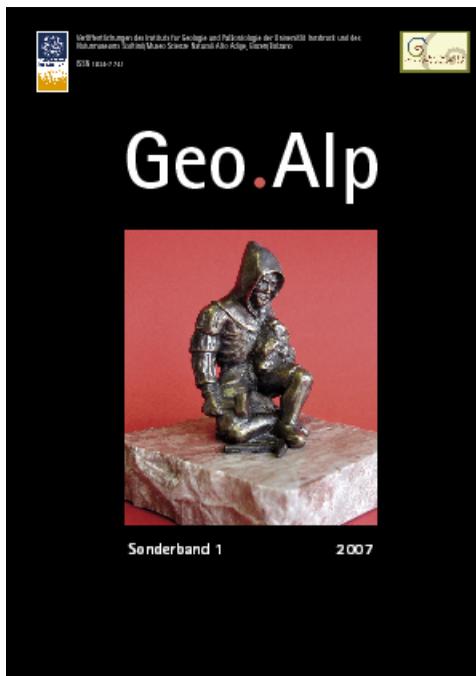
Museo Scienze Naturali dell'Alto Adige
Via Bottai 1
39100 Bolzano
Tel. +39 0471 412960; Fax +39 0471 412979
Mail: gredleriana@naturmuseum.it



Jahreszeitschrift zur Alpengeologie – A yearly journal devoted to Alpine geology

Herausgegeben vom Naturmuseum Südtirol und dem Institut für Geologie und Paläontologie/
Universität Innsbruck

ISSN 1824-7741



Geo.Alp – eine Fachzeitschrift, die in Zusammenarbeit der beiden Institutionen Naturmuseum Südtirol/Bozen und dem Institut für Geologie und Paläontologie / Universität Innsbruck erscheint.

Geo.Alp widmet sich allen Aspekten der Alpengeologie und schließt Themen der regionalen Geologie, der Tektonik, der Stratigraphie, der Sedimentologie, der Paläontologie und Palökologie, der Mineralogie, des Bergbaus, der physischen Geographie, der Geophysik sowie der Geschichte der Geowissenschaften ein.

Die Zeitschrift erscheint im Format DIN-A4 und ersetzt die bisherigen „Geologisch-paläontologischen Mitteilungen Innsbruck“ (GPM). Die Beiträge unterliegen einem Reviewing durch unabhängige Experten der jeweiligen Fachgebiete.

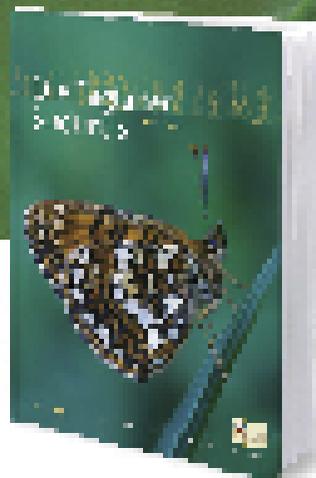
Weitere Informationen im Internet unter:
<http://www.naturmuseum.it>
<http://geopal.uibk.ac.at/geoalp/info.html>

VERÖFFENTLICHUNGEN DES NATURMUSEUMS SÜDTIROL



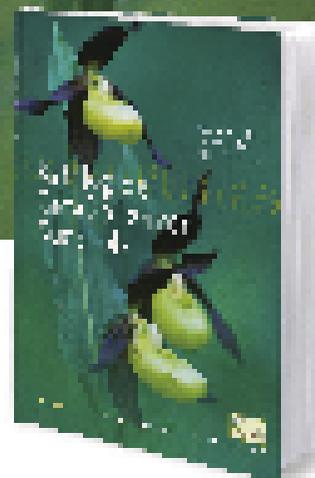
Erstmals: nie bis ein Buch alle
bisher in Südtirol erfassten
Tierarten ist – ein
wissenschaftliches Werk für
Zoologen und Naturliebhaber.

Klassen Heilighofer Tierwelt Südtirol
ISBN 978-3-902716-00-0, 160 S., 18,00 €
zum Buchpreis 18,00 €
www.naturmuseum-suedtirol.it



Die Tagfalter Südtirols in
besonders reichenden Bildern und
präziser Charakterisierung – ein
Werk der Führer für Insektenkundler,
Schmetterlingskundler und
interessierte Laien.

Feder Nummer Die Tagfalter Südtirols
Erstausgabe im Filial Verlag
2020, ISBN 978-3-902716-00-0, im Buchhandel
erhältlich zu € 17,90 (inkl. MwSt.)



Der komplette Katalog der wild
wachsenden Farn- und
Blümpflanze Südtirols mit
Namen, Status, Quelleorten,
Angabe der Verbreitung und
Freigeang nach Landesregeln.

**Die Käfer Südtirols, Harald Heilighofer,
Walter Gaderbauer**
Erstausgabe im Filial Verlag
2020, ISBN 978-3-902716-00-0, im
Buchhandel erhältlich zu € 17,90 (inkl.
MwSt.)



naturmuseum

