

**Zeitschrift:** Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden  
**Herausgeber:** Naturforschende Gesellschaft Graubünden  
**Band:** 119 (2016)

**Artikel:** GEO-Tag der Artenvielfalt 2015 in der Biosfera Val Müstair  
**Autor:** Condrin, Constanze  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-772478>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 02.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# GEO-Tag der Artenvielfalt 2015 in der Biosfera Val Müstair

von Constanze Conradin (Projektleiterin Forschung)

Adresse:  
Biosfera Val Müstair  
Center da Biosfera  
7532 Tschier  
info@biosfera.ch  
www.biosfera.ch



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung</b>	<b>84</b>
<b>2. Untersuchungsgebiet</b>	<b>85</b>
<b>3. Methoden</b>	<b>85</b>
<b>4. Ergebnisse</b>	<b>85</b>
4.1 Kieselalgen (Diatomeen)	85
4.2 Pilze (Ascomycota und Basidiomycota)	89
4.3 Flechten	92
4.4 Moose	94
4.5 Gefässpflanzen (Farne und Samenpflanzen)	95
4.6 Schmetterlinge (Lepidoptera)	105
4.7 Heuschrecken (Orthoptera)	108
4.8 Ameisen und Bienen (Hymenoptera – Formicidae und Apidae)	109
4.9 Schlupfwespen (Hymenoptera – Parasitica)	111
4.10 Fliegen und Mücken (Diptera)	114
4.11 Käfer (Coleoptera)	117
4.12 Spinnen (Araneae)	121
4.13 Skorpione (Scorpiones)	123
4.14 Amphibien und Reptilien (Amphibia/Reptilia)	123
4.15 Vögel (Aves)	125
4.16 Fledermäuse (Mammalia: Chiroptera)	128
4.17 Insektenfresser und Nagetiere (Mammalia: Insectivora und Rodentia)	129
4.18 Übrige Artengruppen	130
<b>5. Diskussion</b>	<b>130</b>
5.1 Bedeutung des GEO-Tages der Artenvielfalt	132
<b>6. Dank</b>	<b>132</b>
<b>7. Quellenverzeichnis und Literatur</b>	<b>132</b>

## Zusammenfassung

Am 26./27.Juni 2015 fand in der Biosfera Val Müstair der dritte GEO-Tag der Artenvielfalt statt. 36 Artexperten und Artexpertinnen trafen sich, um die Organismen im Untersuchungsgebiet beim Dorf Tschier zu erheben. Untersucht wurden Kieselalgen, Pilze, Flechten, Moose, Gefässpflanzen, Schmetterlinge, Heuschrecken, Ameisen und Bienen, Schlupfwespen, Fliegen und Mücken, Käfer, Spinnen, Skorpione, Amphibien, Reptilien, Vögel, Fledermäuse, Insektenfresser und Nagetiere. Insgesamt wurden 1271 Arten nachgewiesen. Die Erhebungen lieferten zahlreiche Erstnachweise sowohl für die Val Müstair und Graubünden als auch für die Schweiz. Nennenswert sind 25 Schlupfwespen-Erstnachweise für die Schweiz, was auch auf die rudimentäre taxonomische und faunistische Erfassung dieser Artengruppe hinweist. Die Flechten-Erhebungen führten zu 9 Erstnachweisen für Graubünden. Bedeutungsvoll ist auch der Fund von *Bagotus lutulentus*, einem Rüsselkäfer, dessen Nachweis den bisher höchstgelegenen überhaupt darstellt. Unter den nachgewiesenen Arten sind auch Rote-Liste-Arten, so z.B. die zwei Moose *Bryum mildeanum* als CR (vom Aussterben bedroht) und *Hypnum sauteri* als EN (stark gefährdet) sowie bei den Vögeln der ebenfalls vom Aussterben bedrohte Wachtelkönig (*Crex crex*). Der GEO-Tag 2015 liefert eine wertvolle Momentaufnahme, die zusammen mit den vergangenen Erhebungen von 2011 und 2013 und zukünftigen GEO-Tagen sowie mit anderen Untersuchungen zu einer guten Übersicht über die Artenvielfalt in der Val Müstair beiträgt.

## Summary

On June 26/27, 2015, the third GEO-day on the diversity of species took place at the Biosfera Val Müstair. 36 species experts met, in order to do a survey of the organisms in the study area around the village of Tschierv. Diatoms, fungi, lichens, mosses, container plants, butterflies, grasshoppers, ants, bees, ichneumon flies, flies and mosquitoes, beetles, spiders, scorpions, amphibians, reptiles, birds, bats, insectivores, and rodents. Altogether, 1271 species were identified. The surveys provided numerous first evidences for both, the Val Müstair and Grisons as well as for Switzerland. Noteworthy is the first proofs of 25 ichneumon flies for Switzerland, which is also pointing at the rudimentary taxonomic and faunistic mapping of these groups of species. The lichen surveys led to 9 first evidences for Grisons. Significant is also the find of *Bagotus lutulentus*, a weevil, whose proof of existence represents the altogether highest located one so far. Among the proven species are also red-listed species like the two mosses, *Bryum mildeanum* as CR (threatened

by extinction) and *Hypnum sauteri* as EN (critically endangered), as well as the corncrake (*Crex crex*) among the birds, likewise threatened by extinction. The GEO-day 2015 provides a valuable snapshot, which contributes together with the past surveys from the 2011 and 2013 and future GEO-days, as well as with other studies, to a good overview of the diversity of species in the Val Müstair.

## 1. Einleitung

Der GEO-Tag der Artenvielfalt ist eine vom Magazin GEO initiierte Aktion. Neben der seit 1999 stattfindenden Hauptveranstaltung in Deutschland finden GEO-Tage mittlerweile in verschiedenen europäischen Ländern statt, organisiert von verschiedenen Institutionen. So auch seit 2011 alle zwei Jahre in der Biosfera Val Müstair. Ziel dieser Aktionen ist es, einerseits eine Bestandesaufnahme der vorkommenden Organismen in einem bestimmten Untersuchungsgebiet durchzuführen, andererseits das Bewusstsein für die Artenvielfalt und deren Bedeutung zu fördern.

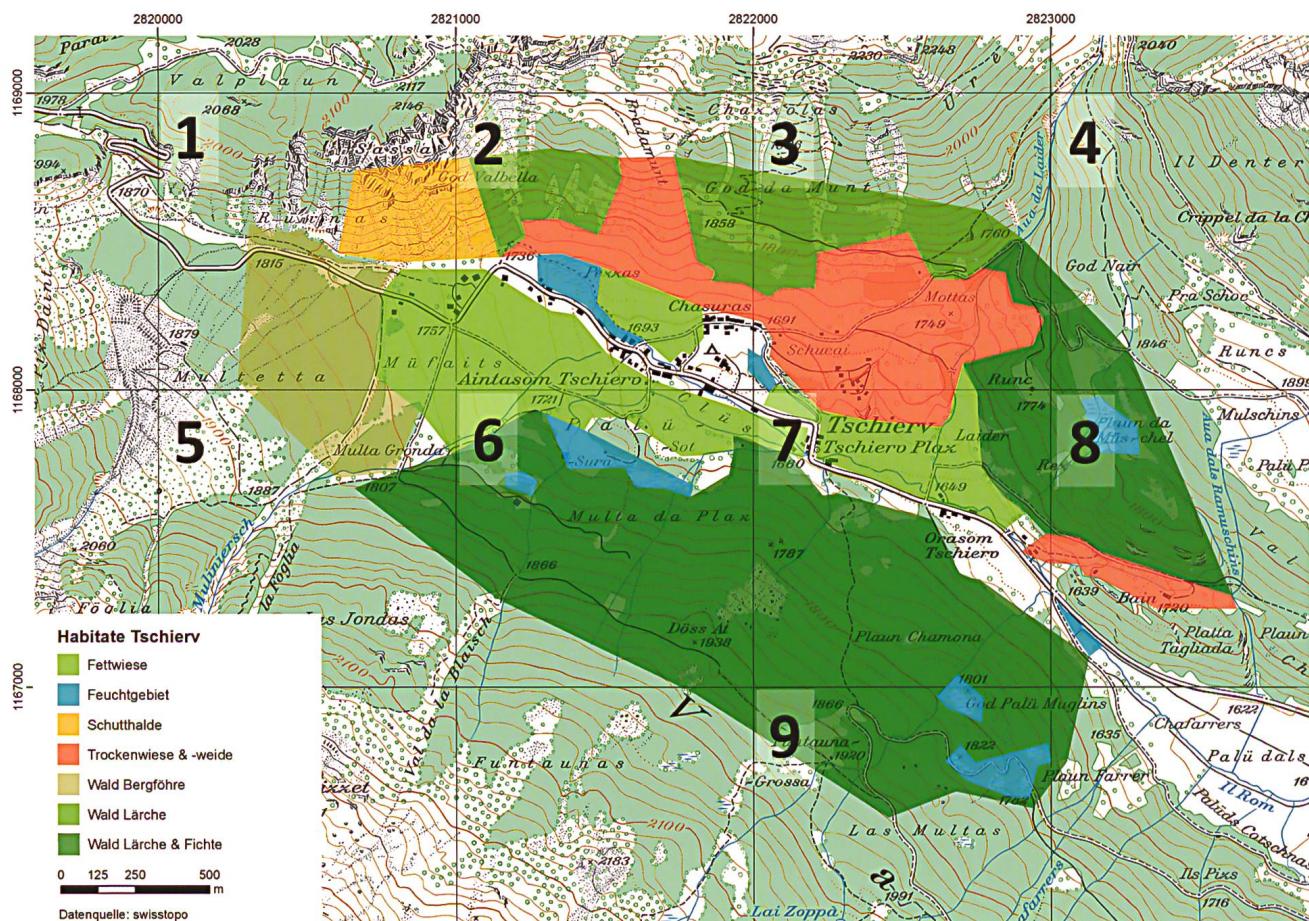


Abb. 1: Das Untersuchungsgebiet: Umgebung von Tschierv in der Val Müstair.

Im Rahmen der Teilprojekte des Naturparks Biosphaera Val Müstair fand im Juni 2015 der dritte GEO-Tag im Parkgebiet statt. 2011 wurde die Talebene zwischen Taufers (I) und Valchava (CH) untersucht (SCHATZ et al. 2012), 2013 fanden die Erhebungen in der Val Vau und Val Mora, einer auf etwa 2000 m ü.M. gelegenen Hochebene, statt (Koch U. 2014).

Vom 26. auf den 27.Juni 2015 trafen sich 36 Artexperten und Artexpertinnen, um während 24 Stunden das Gebiet rund um das Dorf Tschierv zu untersuchen.

## 2. Untersuchungsgebiet

Das Dorf Tschierv, welches seit 2009 zur fusionierten Gemeinde Val Müstair gehört, liegt am Fusse des Ofenpasses auf 1660 m ü.M. Klimatisch liegt das Gemeindegebiet im Bereich der kontinental geprägten inneralpinen Trockenzone. Das Klima ist mild und regenarm. Am Aktionstag war es sonnig und warm, die Temperaturen lagen um die 23°C.

Das für den GEO-Tag ausgeschiedene Untersuchungsgebiet (Abb. 1) umfasste sowohl Siedlungs- als auch umliegende Gebiete und setzte sich insgesamt aus einer Vielzahl unterschiedlicher Lebensräume zusammen. Der Untergrund ist geprägt von kalkhaltigen Gesteinen. Zu den Wiesentypen rund um Tschierv zählen eine grosse Bandbreite von Trocken- bis Feuchtwiesen (inkl. Flachmoore) sowie von extensiv bewirtschafteten Mager- bis intensiv genutzten Fettwiesen. Einige der Flächen werden im Jahresverlauf durch Klein- und/oder Grossvieh beweidet. Typisch für das terrassierte Wiesland sind abgrenzende und hangstützende Steinstrukturen, die Lebensraum für wärmeliebende Organismen (z.B. Reptilien) sind. Zu den Wäldern gehören ausschliesslich Nadelwaldtypen, wie Lärchen- und Lärchweidwälder sowie Fichten- und Bergföhrenwälder. Zum Untersuchungsgebiet gehören auch Schuttkegel, die Ufer des Rombachs und etliche Teiche in Wiese und Wald. Das Siedlungsgebiet ist geprägt von alten Engadinerhäusern und Bauernhöfen, die in Scheunen und unter Dachvorsprüngen Nistmöglichkeiten für verschiedene Vogelarten bieten.

## 3. Methoden

Für die Erhebung der Artenvielfalt arbeiteten 36 Artexperten und Artexpertinnen im Untersuchungsgebiet. Davon haben die meisten bereits an den vorigen GEO-Tagen in den Jahren 2011 und 2013 sowie

an jenem im Unterengadin im 2014 teilgenommen. Die Zeiten, in denen die Experten ihre Feldarbeit durchführten, variierten je nach Artengruppe: So wurde z.B. die Nacht für Fledermauserhebungen mittels Batlogger oder für Lichtfang von nachtaktiven Insekten genutzt. Die Sammelmethoden waren unterschiedlich, die Experten wählten die für ihre Artengruppe geeignete Methode. Zum Einsatz kamen u.a. Kescher, Klopschirm, Lupe, Exhauster, Feldstecher, Batlogger und Kleinsägerfallen. Bei den meisten Artengruppen, insbesondere bei den Kieselalgen, Flechten und Insekten, erfolgte die exakte Bestimmung in den an den Aktionstag anschliessenden Wochen mittels Einsatz von Labor- und Mikroskopietechniken.

## 4. Ergebnisse

In den folgenden Kapiteln sind die einzelnen Berichte der Experten und die Artenlisten aufgeführt. Die Originaldaten sind in der Datenbank der Biosphaera Val Müstair einsehbar. Diese Listen enthalten zusätzliche Angaben wie z.B. Koordinaten und Höhenangaben, Angaben zu Gefährdung und Rote-Liste-Status. Die Belege zu den Funden werden je nach Artengruppe in unterschiedlichen Institutionen aufbewahrt.

Insgesamt wurden 1271 Arten bestimmt. Zudem konnten 178 Proben/Individuen nicht auf Art-, sondern lediglich auf höhere taxonomische Stufen bestimmt werden. In Tabelle 1 sind die Funde der verschiedenen Artengruppen zusammengefasst.

### 4.1 Kieselalgen (Diatomeen)

**Autor:** Lukas Taxböck, Schweizerische Arbeitsgemeinschaft SAM

**Nachgewiesene Arten:** 125, 2 Taxa auf Gattungsniveau

**Besonderheiten:** 2 Erstnachweise für die Schweiz (*Caloneis constans* und *Sellaphora parapupula*), 2 Taxa lediglich auf Gattungsniveau

In der Schweiz wurden in den letzten Jahrzehnten Kieselalgen, oder Diatomeen, vor allem im Rahmen der ökologischen Beurteilung grösserer Fliessgewässer untersucht. Diese Untersuchungen hatten hauptsächlich Kieselalgen als Bioindikatoren im Fokus. Untersuchungen zur Biodiversität der Kieselalgen in speziellen Lebensräumen wie in Wasserfällen, Quellen, Sümpfen oder in Moortümpeln sind selten.

Tab. 1: Anzahl erhabener Arten bei Tschier am 26./27. Juni 2015 (GEO-Tag Biosfera Val Müstair).

Artengruppe	Anzahl Arten	Bemerkung
Kieselalgen	125	2 Erstnachweise für die Schweiz 2 Taxa lediglich auf Gattungsniveau
Pilze	140	–
Flechten	97	9 Erstnachweise für Graubünden 6 Proben lediglich auf Gattungsniveau
Moose	51	2 Rote-Liste-Arten 6 Proben lediglich auf Gattungsniveau
Gefässpflanzen	331	2 Erstnachweise für die Val Müstair
Schmetterlinge	89	<i>Melanthis alaudaria</i> (Alpenreben-Blattspanner), kommt schweizweit nur in Graubünden vor
Heuschrecken	7	
Ameisen	26	<i>Harpagoxenus sublaevis</i> , eine sozialparasitische Ameisenart
Bienen	11	
Schlupfwespen	37	25 Erstnachweise für die Schweiz 107 Individuen konnten nicht auf Artniveau bestimmt werden, davon 72 auf Gattungs-, 8 auf Unterfamilien- und 27 auf Familienniveau
Fliegen und Mücken	151	48 Individuen konnten nicht auf Artniveau bestimmt werden, davon 25 auf Gattungs- und 23 auf Familienniveau
Käfer	110	3 Erstnachweise für Graubünden 1 Individuum lediglich auf Gattungsniveau
Spinnen	24	6 Erstnachweise für die Val Müstair 6 Jungtiere nicht auf Artniveau bestimmt
Skorpione	1	
Amphibien	1	
Reptilien	1	
Vögel	61	Sumpfmeise (Erstnachweis für die Val Müstair) Wachtelkönig (Rote-Liste-Art; Status: vom Aussterben bedroht)
Fledermäuse	4	2 unsichere Arten, wurden auf Gattungsniveau bestimmt
Kleinsäuger	4	
<b>Total</b>	<b>1271</b>	<b>178 Proben/Individuen nicht auf Artniveau</b>

Kieselalgen spielen als Primärproduzenten eine wichtige Rolle im Stoffkreislauf der Ökosysteme. Es wird davon ausgegangen, dass etwa jeder fünfte Atemzug, den wir Menschen machen, aus der Fotosynthese-Leistung der Kieselalgen stammt. Die Zellwände der Kieselalgen bestehen aus Silikat und sind artspezifisch ornamentiert. Weltweit wurden bis heute etwa 12 000 Arten beschrieben, und in der Schweiz kommen etwa 2000 Arten vor.

Benthische Kieselalgen wurden in verschiedenen fliessenden und stehenden Gewässern (Quelle Il Rom, Il Rom, Entwässerungsgraben, Sumpfgraben, Moortümpel und -schlenke) von unterschiedlichen Substraten gesammelt (Sedimente, Detritus, Steine, Moos, fädige Grünalgen). Zur Artbestimmung müssen die Kieselalgen zuerst mit Säuren von organischem Material gesäubert und in einem Kunsthars eingebettet werden. Die Artbestimmung erfolgte im

Lichtmikroskop mit Differential-Interferenz-Kontrast bei 1000-facher Vergrösserung. Die präparierten Kieselalgen sind sehr lange haltbar, so gibt es Sammlungen historischer Kieselalgenpräparate aus dem 19. Jahrhundert, die auch heute noch einwandfrei untersucht werden können und einen Einblick in Lebensgemeinschaften und Umweltzustände vergangener Zeiten bieten.

Total wurden 125 Kieselalgenarten nachgewiesen und zwei Taxa konnten nur auf Gattungsniveau bestimmt werden (Tab. 2). Hervorzuheben gilt es die Funde von *Caloneis constans* und *Sellaphora parapupula* (Abb. 2, Nr. 7), bei denen es sich um Erstnachweise für die Schweiz handelt. Beide Arten wurden im Moortümpel in Moosen und auf Sediment gefunden.

Es gibt für die Kieselalgen, und auch für die meisten anderen Algengruppen, in der Schweiz bis anhin

keine Rote Liste der bedrohten Arten. Behelfsmässig wird die Rote Liste aus Deutschland angewandt (LANGE-BERTALOT 1996). So gelten 39,4% der gefundenen Kieselalgenarten als bedroht, 37% als nicht bedroht und von 23,6% ist der Bedrohungssstatus unbekannt (Abb. 3). Ein ähnliches Bild ergibt der alternative Vergleich der Frequenzklassen. Hier werden die Arten entsprechend ihrer Fundhäufigkeit in

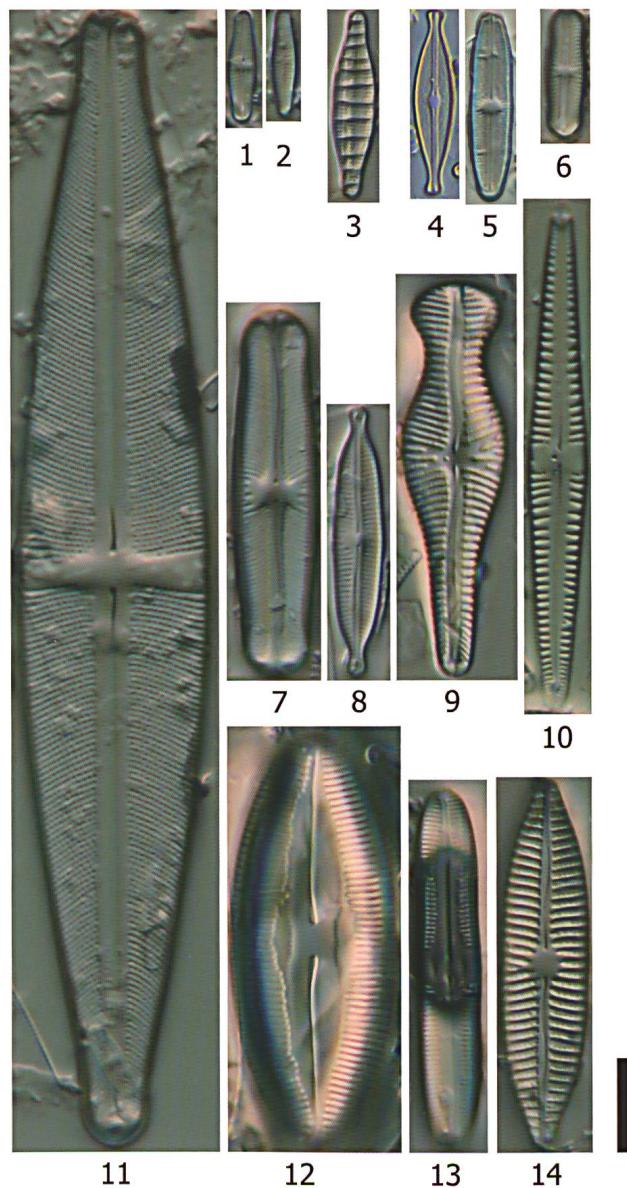


Abb. 2: Beispiele von Kieselalgen bei 1000-facher Vergrösserung, die am GEO-Tag der Artenvielfalt gefunden wurden: 1 *Achnanthidium affine* (Raphenschale), 2 *Achnanthidium affine* (raphenlose Schale), 3 *Denticula tenuis* (alpine Form?), 4 *Brachysira neoexilis*, 5 *Brachysira zellensis*, 6 *Sellaphora stroemii*, 7 *Sellaphora parapupula*, 8 *Encyonopsis descripta* var. *asymmetrica*, 9 *Gomphonema truncatum*, 10 *Gomphonema dichotomum*, 11 *Stauroneis gracilis*, 12 *Caloneis obtusa*, 13 *Caloneis constans*, 14 *Masiogloia lacustris* (Balken = 10 µm) (Fotos: Lukas Taxböck).

### Anteile Rote Liste

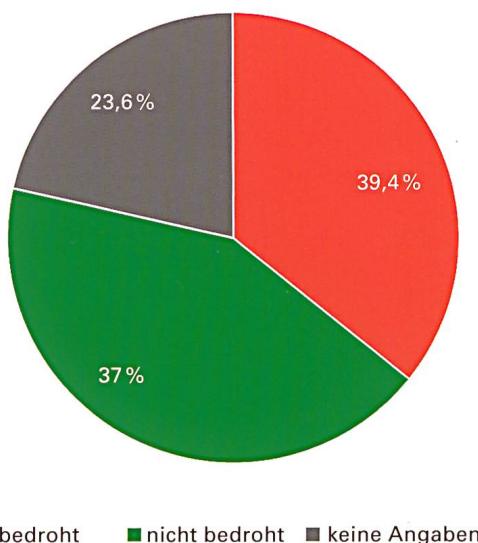


Abb. 3: Anteile der gefundenen 127 Arten in den Kategorien der Roten Liste: bedroht, nicht bedroht und keine Angaben.

Schweizer Fliessgewässern in die Klassen sehr selten (Fundhäufigkeit <2%), selten (2–5%), mässig häufig (5–20%), häufig (20–50%) und sehr häufig (>50%) eingeteilt. So wurden 53,6% der Arten sehr selten oder selten in Schweizer Fliessgewässern beobachtet, 24,8% mässig bis sehr häufig und 21,6% wurden bisher nicht nachgewiesen. Anhand dieser Resultate lässt sich aufzeigen, dass in Untersuchungen bis anhin vernachlässiger Lebensräume immer wieder seltene oder besondere Arten nachgewiesen werden können.

**Tab. 2: Nachgewiesene Kieselalgen bei Tschierv am 26./27. Juni 2015 (GEO-Tag Biosfera Val Müstair).**

Gattung/Art	Gattung/Art
<i>Achnanthes trinodis</i> (W. Smith) Grunow 1880	<i>Cymbella cymbiformis</i> Agardh 1830
<i>Achnanthidium affine</i> (Grunow) Czarnecki 1994	<i>Cymbella hantzschiana</i> Krammer 2002
<i>Achnanthidium caledonicum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot 1999	<i>Cymbella lancettula</i> (Krammer) Krammer 2002
<i>Achnanthidium delmontii</i> Pérès, Le Cohu et Barthès 2009	<i>Cymbella lange-bertalotii</i> Krammer 2002
<i>Achnanthidium exile</i> (Kützing) Round und Bukhtiyarova 1996	<i>Cymbella parva</i> (W. Smith) Kirchner 1878
<i>Achnanthidium gracillimum</i> (Meister) Lange-Bertalot 2004	<i>Cymbopleura amphicephala</i> (Nägeli) Krammer 2003
<i>Achnanthidium lineare</i> W. Smith 1855	<i>Cymbopleura diminuta</i> (Grunow) Krammer 2003
<i>Achnanthidium minutissimum</i> var. <i>jackii</i> (Rabenhorst) Lange-Bertalot 2004	<i>Cymbopleura florentina</i> var. <i>brevis</i> Krammer 2003
<i>Achnanthidium minutissimum</i> var. <i>minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki 1994	<i>Cymbopleura krammeri</i> Reichardt 2011
<i>Achnanthidium pyrenaicum</i> (Hustedt) H. Kobayasi 1997	<i>Cymbopleura krammeri</i> var. <i>truncata</i> (Krammer) Reichardt 2011
<i>Adlafia bryophila</i> (Petersen) Moser, Lange-Bertalot und Metzeltin 1998	<i>Cymbopleura rhomboidea</i> var. <i>rhomboidea</i> Krammer 2003
<i>Adlafia minuscula</i> var. <i>muralis</i> (Grunow) Lange-Bertalot 1999	<i>Delicata delicatula</i> (Kützing) Krammer 2003
<i>Adlafia suchlandtii</i> (Hustedt) Lange-Bertalot 1997	<i>Delicata minuta</i> Krammer 2003
<i>Amphora inariensis</i> Krammer 1980	<i>Denticula tenuis</i> Kützing 1844
<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow ex A.W.F. Schmidt 1875	<i>Diatoma mesodon</i> (Ehrenberg) Kützing 1844
<i>Brachysira brebissonii</i> Ross 1986	<i>Diatoma tenuis</i> Agardh 1812
<i>Brachysira calcicola</i> var. <i>pfisteri</i> Lange-Bertalot und Werum 2004	<i>Diploneis fontanella</i> Lange-Bertalot 2004
<i>Brachysira neoexilis</i> Lange-Bertalot 1994	<i>Diploneis krammeri</i> Lange-Bertalot und Reichardt 2004
<i>Brachysira styrica</i> (Grunow) Ross 1986	<i>Diploneis petersenii</i> Hustedt 1937
<i>Brachysira zellensis</i> (Grunow) Round und D.G. Mann 1981	<i>Diploneis separanda</i> Lange-Bertalot und Reichardt 2004
<i>Caloneis alpestris</i> (Grunow) Cleve 1894	<i>Encyonema minutum</i> (Hilse) D.G. Mann 1990
<i>Caloneis falcifera</i> Lange-Bertalot, Genkal und Vekhov 2004	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch) D.G. Mann 1990
<i>Caloneis fontinalis</i> Lange-Bertalot und Reichardt 1996	<i>Encyonopsis cesatii</i> (Rabenhorst) Krammer 1997
<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz-Danzig) Lange-Bertalot und Witkowski 1996	<i>Encyonopsis descripta</i> var. <i>asymmetrica</i> (Hustedt) Krammer 1997
<i>Caloneis latiuscula</i> (Kützing) Cleve 1894	<i>Encyonopsis falaisensis</i> (Grunow) Krammer 1997
<i>Caloneis silicula</i> (Ehrenberg) Cleve 1894	<i>Encyonopsis krammeri</i> Reichardt 1997
<i>Caloneis tenuis</i> (W. Gregory) Krammer 1985	<i>Encyonopsis lanceola</i> (Grunow) Krammer 1997
<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg 1838	<i>Encyonopsis microcephala</i> (Grunow) Krammer 1997
<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehrenberg) Grunow 1884	<i>Encyonopsis microcephala</i> var. <i>robusta</i> (Hustedt) Krammer 1997
<i>Cyclotella radiosua</i> (Grunow) Lemmermann 1900	<i>Encyonopsis subminuta</i> Krammer und Reichardt 1997
<i>Cymbella aspera</i> (Ehrenberg) Cleve 1889	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot 1998
	<i>Epithemia adnata</i> (Kützing) Brébisson 1838
	<i>Eucoccconeis flexella</i> (Kützing) F. Meister 1912
	<i>Eucoccconeis laevis</i> (Oestrup) Lange-Bertalot 1999
	<i>Eunotia arcubus</i> Nörpel und Lange-Bertalot 1993
	<i>Eunotia bilunaris</i> (Ehrenberg) Mills 1880
	<i>Fallacia indifferens</i> (Hustedt) D.G. Mann 1990
	<i>Fallacia insociabilis</i> (Krasske) D.G. Mann 1990

Gattung/Art	
<i>Fragilaria amphicephalooides</i>	Lange-Bertalot 2011
<i>Fragilaria gracilis</i>	Oestrup 1910
<i>Fragilaria tenera</i>	(W. Smith) Lange-Bertalot 1980
<i>Fragilaria ulna</i>	(Nitzsch) Lange-Bertalot 1981
<i>Gomphonema</i> sp.	Ehrenberg 1832
<i>Gomphonema angustatum</i>	(Kützing) Rabenhorst 1864
<i>Gomphonema angustum</i>	C. Agardh 1830
<i>Gomphonema drutelin-gense</i>	Reichardt 1999
<i>Gomphonema exilissimum</i>	(Grunow) Lange-Bertalot und Reichardt 1996
<i>Gomphonema hebridense</i>	Gregory 1854
<i>Gomphonema lateripunctatum</i>	Reichardt und Lange-Bertalot 1991
<i>Gomphonema micropus</i>	Kützing 1844
<i>Gomphonema minutum</i>	(C. Agardh) C. Agardh 1831
<i>Gomphonema subclava-tum</i>	(Grunow) Grunow 1885
<i>Gomphonema truncatum</i>	Ehrenberg 1832
<i>Mastogloia grevillei</i>	W. Smith 1856
<i>Mastogloia lacustris</i>	(Grunow) van Heurck 1880
<i>Meridion circulare</i> var. <i>circulare</i>	(Greville) Agardh 1831
<i>Navicula cryptotenella</i>	Lange-Bertalot 1985
<i>Navicula densilineolata</i>	(Lange-Bertalot) Lange-Berta-lot 1993
<i>Navicula lundii</i>	Reichardt 1985
<i>Navicula oblonga</i>	(Kützing) Kützing 1844
<i>Navicula radiosha</i>	Kützing 1844
<i>Navicula wildii</i>	Lange-Bertalot 1993
<i>Neidium ampliatum</i>	(Ehrenberg) Krammer 1985
<i>Neidium dubium</i>	(Ehrenberg) Cleve 1894
<i>Nitzschia</i> sp.	Hassall 1845
<i>Nitzschia acidoclinata</i>	Lange-Bertalot 1977
<i>Nitzschia amphibia</i>	Grunow 1862
<i>Nitzschia dissipata</i>	(Kützing) Grunow 1862
<i>Nitzschia fonticola</i>	Grunow 1879
<i>Nitzschia hantzschiana</i>	Rabenhorst 1660
<i>Nitzschia linearis</i> var. <i>linearis</i>	(Agardh) W. Smith 1853
<i>Nitzschia paleacea</i>	(Grunow) Grunow 1881
<i>Nitzschia perminuta</i>	(Grunow) Peragallo 1903
<i>Nitzschia sinuata</i>	(W. Smith) Grunow 1880
<i>Nitzschia solgensis</i>	Cleve-Euler 1952
<i>Pinnularia frequentis</i>	Krammer 2000
<i>Pinnularia microstauron</i>	(Ehrenberg) Cleve 1891

Gattung/Art	
<i>Pinnularia viridiformis</i>	Krammer 1992
<i>Pinnularia viridis</i>	(Nitzsch) Ehrenberg 1843
<i>Planothidium frequentissimum</i>	(Lange-Bertalot) Lange-Berta-lot 1999
<i>Planothidium lanceolatum</i>	(Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot 1999
<i>Psammothidium daonense</i>	(Lange-Bertalot) Lange-Berta-lot 1999
<i>Psammothidium helveticum</i>	(Hustedt) Bukhtiyarova und Round 1996
<i>Reimeria ovata</i>	(Hustedt) Levkov und Ector 2010
<i>Reimeria sinuata</i>	(W. Gregory) Kocielek und Stoermer 1987
<i>Rhopalodia parallela</i>	(Grunow) O. Müller 1895
<i>Sellaphora joubaudii</i>	(Germain) Aboal 2003
<i>Sellaphora parapupula</i>	Lange-Bertalot 1996
<i>Sellaphora pseudopupula</i>	(Krasske) Lange-Bertalot 1996
<i>Sellaphora pupula</i>	(Kützing) Mereschkowsky 1902
<i>Sellaphora stroemii</i>	Morphotyp 8
<i>Stauroneis gracilis</i>	Ehrenberg 1843
<i>Stauroneis reichardtii</i>	Lange-Bertalot, Cavacini, Tagliaventi und Alfinito 2003
<i>Staurosira oldenburgiana</i>	Hustedt 1959
<i>Staurosira venter</i>	(Ehrenberg) Grunow 1889
<i>Tetracyclus rupestris</i>	(Braun) Grunow 1881

## 4.2 Pilze (Ascomycota und Basidiomycota)

**Artspezialisten:** Hans Fluri (Kommission VSVP (Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde))  
 Jakob Humbel (Kommission VSVP)  
 Jörg Gilgen (Kommission VSVP)  
 Jakob und Marianne Schneller (Institut für systematische Botanik der Universität Zürich)  
 Elisabeth Stöckli (Kommission VSVP)  
**Nachgewiesene Arten:** 140, davon 107 Ascomycota und 33 Basidiomycota

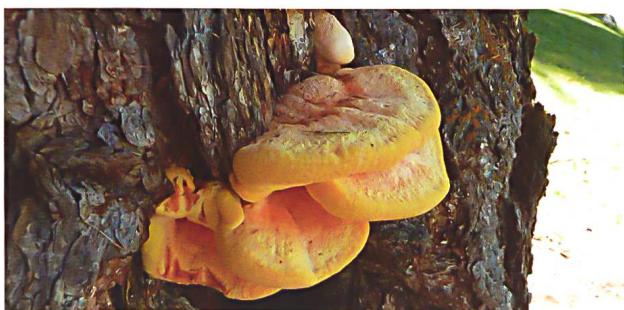


Abb. 4: *Laetiporus sulphureus* (Gemeiner Schwefelporling) (Foto: Hans Fluri).

**Tab. 3: Nachgewiesene Ascomycota bei Tschierv am 26./27. Juni 2015 (GEO-Tag Biosfera Val Müstair).**

Gattung/Art	Substrat/Wirt	Gattung/Art	Substrat/Wirt
<i>Periconia atra</i>	<i>Carex flacca</i>	<i>Lachnellula fuscosanguinea</i>	<i>Pinus</i> sp.
<i>Arthrinium</i> sp.	<i>Carex paniculata</i>	<i>Lachnellula occidentalis</i>	<i>Larix decidua</i>
<i>Belonidium mollissimum</i>	<i>Heracleum spondylium</i>	<i>Lachnellula resinaria</i>	<i>Picea abies</i>
<i>Belonidium mollissimum</i>	<i>Aconitum variegatum</i>	<i>Lachnellula suecica</i>	<i>Larix decidua</i>
<i>Botryotinia calthae</i>	<i>Caltha palustris</i>	<i>Lachnellula willkommii</i>	<i>Larix decidua</i>
<i>Brunnipila clandestina</i>	<i>Rubus</i> sp.	<i>Lachnum clavigerum</i>	<i>Epilobium angustifolium</i>
<i>Brunnipila clandestina</i>	<i>Epilobium angustifoliem</i>	<i>Lachnum rehmii</i>	<i>Veratrum album</i>
<i>Brunnipila clandestina</i>	<i>Filipendula ulmariae</i>	<i>Lachnum virgineum</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>
<i>Calycellina ulmariae</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Lachnum virgineum</i>	<i>Vaccinium myrtillus</i>
<i>Calycina subtilis</i>	Nadeln von <i>Larix decidua</i>	<i>Lasiobelonium nidulum</i>	<i>Aconitum variegatum</i>
<i>Capitotricha bicolor</i>	<i>Rubus</i> sp.	<i>Lasiobelonium nidulum</i>	<i>Epilobium angustifolium</i>
<i>Capronia moravica</i>	<i>Salix</i> sp.	<i>Leptosphaeria caricicola</i>	<i>Carex vesicaria</i>
<i>Cheilymenia</i> spec.	auf Hirschlosung	<i>Leptosphaeria culmifraga</i>	<i>Phragmites communis</i>
<i>Cheilymenia stercorea</i>	auf Kuhfladen	<i>Leptosphaeria doliolum</i>	<i>Heracleum spondylium</i>
<i>Clavidisculum caricis</i>	<i>Carex paniculata</i>	<i>Leptosphaeria doliolum</i>	<i>Daucus carota</i>
<i>Clavidisculum caricis</i>	<i>Carex vesicaria</i>	<i>Leptosphaeria fuckelii</i>	<i>Festuca</i> sp.
<i>Crocicreas cyathoideum</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Leptosphaeria modesta</i>	<i>Heracleum spondylium</i>
<i>Crocicreas cyathoideum</i>	<i>Trollius europaeus</i>	<i>Leptosphaeria modesta</i>	<i>Daucus carota</i>
<i>Crocicreas cyathoideum</i>	<i>Streptopus amplexicaule</i>	<i>Leptosphaeria nigromaculata</i>	<i>Aconitum</i> sp.
<i>Crocicreas cyathoideum</i>	<i>Heracleum spondylium</i>	<i>Leptosphaeria</i> sp.	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>
<i>Crocicreas cyathoideum</i>	<i>Epilobium angustifolium</i>	<i>Leptosphaeria</i> sp.	<i>Athyrium filix-femina</i>
<i>Cryptodiaporthe lirella</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Leptospora rubella</i>	<i>Epilobium angustifolium</i>
<i>Cucurbitaria berberidis</i>	<i>Berberis communis</i>	<i>Leptospora rubella</i>	<i>Filipendula ulmariae</i>
<i>Cudoniella junciseda</i>	auf Gräser	<i>Lophiostoma</i> sp.	<i>Filipendula ulmariae</i>
<i>Diaporthe detrusa</i>	<i>Berberis communis</i>	<i>Lophodermium arundinaceum</i>	<i>Festuca</i> sp.
<i>Diaporthe varians</i>	<i>Acer</i> sp.	<i>Lophodermium gramineum</i>	<i>Festuca</i> sp.
<i>Didymella prominula</i>	<i>Athyrium filix-femina</i>	<i>Lophodermium juniperinum</i>	<i>Juniperus communis</i>
<i>Discostroma corticola</i>	<i>Rosa pendulina</i>	<i>Lophodermium pinastri</i>	<i>Pinus</i> sp.
<i>Discostroma tostum</i>	<i>Epilobium angustifolium</i>	<i>Lophodermium pinastri</i>	<i>Larix decidua</i>
<i>Dothiora ribesia</i>	<i>Berberis communis</i>	<i>Lophodermium spec.</i>	<i>Vaccinum-myrtillus-Blätter</i>
<i>Encoeliopsis rhododendri</i>	<i>Rhododendron</i> sp.	<i>Moellerodiscus advenulus</i>	<i>Larix decidua</i>
<i>Eutypella sorbi</i>	<i>Sorbus</i> sp.	<i>Mollisia chionea</i>	<i>Carex paniculata</i>
<i>Gibbera conferta</i>	<i>Vaccinium</i> sp.	<i>Mollisia chionea</i>	<i>Carex rostrata</i>
<i>Herpotrichia</i> sp.	<i>Trollius europaeus</i>	<i>Mollisia coerulans</i>	<i>Filipendula ulmariae</i>
<i>Hyalopeziza millepunctata</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Mollisia dilutella</i>	<i>Epilobium angustifolium</i>
<i>Hymenoscyphus equisetinus</i>	<i>Equisetum</i> sp.	<i>Mollisia poaeoides</i>	<i>Attrrhenaeterum elatum</i>
<i>Hymenoscyphus rhodoleucus</i>	<i>Equisetum sylvaticum</i>	<i>Mollisia venosa</i>	auf Laubholz
<i>Hypoxyylon fuscum</i>	<i>Alnus viridis</i>	<i>Mycosphaerella aspidii</i>	<i>Athyrium filix-femina</i>
<i>Hypoxyylon mammosum</i>	<i>Salix</i> sp.	<i>Mycosphaerella punctiformis</i>	<i>Vaccinium myrtillus</i>
<i>Hysteropezizella phragmitina</i>	<i>Phragmites communis</i>	<i>Mycosphaerella</i> sp.	<i>Epilobium angustifolium</i>
		<i>Mycosphaerella</i> sp.	<i>Athyrium filix-femina</i>
		<i>Mytilinidion decipiens</i>	<i>Juniperus communis</i>

Gattung/Art	Substrat/Wirt
<i>Mytilinidion gemmigenum</i>	<i>Larix decidua</i>
<i>Ocellaria ocellata</i>	<i>Salix</i> sp.
<i>Ophiobolus acuminatus</i>	<i>Epilobium angustifolium</i>
<i>Orbilia coccinella</i>	<i>Sorbus</i> sp.
<i>Pezizella</i> sp.	<i>Larix decidua</i>
<i>Pezizella subtilis</i>	<i>Larix decidua</i>
<i>Pezoloma marchantiae</i>	<i>Polymorpha marchantiae</i>
<i>Phaeosphaeria berlesei</i>	<i>Equisetum variegatum</i>
<i>Phaeosphaeria equiseti</i>	<i>Equisetum variegatum</i>
<i>Phaeosphaeria nigrans</i>	<i>Phragmites communis</i>
<i>Phaeosphaeria nigrans</i>	<i>Festuca</i> sp.
<i>Phaeosphaeria nigrans</i>	<i>Phragmites communis</i>
<i>Pirottaea nigrostriata</i>	<i>Heracleum spondylium</i>
<i>Pleospora herbarum</i>	<i>Silene vulgaris</i>
<i>Pleospora herbarum</i>	<i>Salix</i> sp.
<i>Pleospora herbarum</i>	<i>Daucus carota</i>
<i>Pleospora herbarum</i>	<i>Aconitum</i> sp.
<i>Pleospora</i> sp.	<i>Filipendula ulmaria</i> cf.
<i>Pleospora</i> sp.	<i>Eriophorum angustifolium</i>
<i>Psilachnum chrysostigmum</i>	<i>Dryopteris filix-mas</i>
<i>Psilachnum iinquilinum</i>	<i>Equisetum sylvaticum</i>
<i>Pyrenopeziza chailletii</i>	<i>Aconitum variegatum</i>
<i>Pyrenopeziza ebuli</i>	<i>Sorbus</i> sp.
<i>Pyrenopeziza fuckelii</i>	<i>Salix</i> sp.
<i>Pyrenopeziza pulveracea</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>
<i>Pyrenopeziza salicis</i>	<i>Salix</i> sp.
<i>Pyrenopeziza</i> sp.	<i>Carex paniculata</i>
<i>Pyrenopeziza</i> sp. Cf.	<i>Streptopus amplexicaule</i>
<i>Rosellinia aquita</i>	<i>Epilobium angustifolium</i>
<i>Sarea difformis</i>	<i>Picea abies</i>
<i>Scirrhia aspidorum</i>	<i>Athyrium filix-femina</i>
<i>Scutellinia barlae</i>	auf Humus
<i>Scutellinia minor</i>	auf Humus
<i>Stamnaria persoonii</i>	<i>Equisetum variegatum</i>
<i>Sydomiella fenestrans</i>	<i>Epilobium angustifolium</i>
<i>Tapesia evilescens</i>	<i>Carex flacca</i>
<i>Trichopeziza mollissima</i>	<i>Aconitum</i> sp.
<i>Trichopezizella nidulus</i>	<i>Polygonatum</i> sp.
<i>Trichophaea hybride</i>	auf Erde
<i>Tryblidiopsis pinastri</i>	<i>Picea abies</i>
<i>Tympanis conspersa</i>	<i>Sorbus</i> sp.
<i>Tympanis piceae</i>	<i>Picea abies</i>
<i>Unguicularia incarnatina</i>	<i>Aconitum variegatum</i>
<i>Unguicularia incarnatina</i>	<i>Epilobium angustifolium</i>

Gattung/Art	Substrat/Wirt
<i>Unguicularia incarnatina</i>	<i>Aconitum</i> sp.
<i>Unguicularia millepunctata</i>	<i>Filipendula ulmariae</i>
<i>Unguicularia millepunctata</i>	<i>Aconitum</i> sp.
<i>Unguicularia scrupulosa</i>	<i>Salix</i> sp.
<i>Unguicularia scrupulosa</i>	<i>Rubus idaeus</i>
<i>Urceolella crispula</i>	<i>Aconitum variegatum</i>
<i>Urceolella crispula</i>	<i>Filipendula ulmariae</i>
<i>Vibrissea decolorans</i>	auf Laubholz
<i>Vibrissea filisporia</i>	auf Laubholz
<i>Xylographa parallela</i>	<i>Salix</i> sp.

Tab. 4: Nachgewiesene Basidiomycota bei Tschierv am 26./27. Juni 2015 (GEO-Tag Biosfera Val Müstair).

Gattung/Art	Substrat/Wirt
<i>Agaricus augustus</i>	bei Bergfichte auf Erde
<i>Arrhenia lobata</i>	auf Laubmoos
<i>Arrhenia retiruga</i>	auf Laubmoos
<i>Bovista nigrescens</i>	(alter Fruchtkörper) auf Erde
<i>Corticarius (Tel.) duracinus</i>	bei Bergfichte auf Erde
<i>Flagelloscypha minutissima</i>	<i>Rubus idaeus</i>
<i>Gerronema marchantiae</i>	auf <i>Polymorpha marchantiae</i>
<i>Gymnopus aquosus</i>	zwischen <i>Dryas octopetala</i>
<i>Gymnosporangium cornutum</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>
<i>Hyphodontia nespori</i>	<i>Salix</i> sp.
<i>Hypholoma radicosum</i>	bei Bergfichte auf Erde
<i>Lactarius porninsis</i>	bei <i>Larix decidua</i>
<i>Laetiporus sulphureus</i>	an <i>Larix decidua</i>
<i>Lepista irina var. montana</i>	zwischen <i>Helianthemum</i> sp.
<i>Merismodes fasciculata</i>	auf <i>Salix</i> sp.
<i>Micromphale perforans</i>	an Fichtennadeln
<i>Microscypha</i> sp.	<i>Carex flacca</i>
<i>Mycena cianorrhiza</i>	an <i>Larix-decidua</i> -Zweig
<i>Mycena leptocephala</i>	zwischen Moos
<i>Naohydermyces vacciniorum</i>	an Blattunterseite von Preiselbeeren
<i>Omphalina velutipes</i>	auf Humus
<i>Peniophora violacea-livida</i>	<i>Salix</i> sp.
<i>Phaeomarasmius erinaceus</i>	auf <i>Salix</i> -Ast in der Luft
<i>Puccinia brachypodii</i>	<i>Berberis communis</i>
<i>Puccinia graminis</i>	<i>Carex davalliana</i>
<i>Puccinia poarum</i>	auf <i>Tussilago farfara</i>
<i>Puccinia rhododendri</i>	an <i>Rhododendron</i> sp.
<i>Pucciniastrum pyrolae</i>	<i>Pyrolae rotundifolia</i>
	Blattunterseite

Gattung/Art	Substrat/Wirt
<i>Stereum hirsutum</i>	auf Laubholz
<i>Trachyspora intrusa</i>	<i>Alchemilla</i> sp.
<i>Tramets hirsuta</i>	<i>Corylus avellana</i>
<i>Trichaptum abietinum</i>	<i>Pinus</i> sp.
<i>Typhula culmigena</i>	<i>Phragmites communis</i>

### 4.3 Flechten

**Autoren:** Christian Vonarburg und Jean-Claude Mermilliod

**Nachgewiesene Arten:** 97

6 Proben lediglich auf Gattungsniveau

**Besonderheiten:** 9 Erstnachweise für den Kanton Graubünden

Die Erhebungen der Flechtenflora in Tschierv am 27.Juni 2015 konzentrierten sich auf Habitate wie Lärchenwälder, Kalk- und Silikatgesteine sowie freistehende Bäume in einer Höhenlage von ca. 1600 bis 1900 m ü. M. in den Gebieten Plaun Grond, God da Munt, Pradamunt, Schucal und Tschierv Platz.



Abb. 5: Exponierte Silikatblöcke sind ein Lebensraum für viele Flechtenarten (Foto: Christian Vonarburg).

Von den meisten Beobachtungen wurden Proben entnommen, und wenn notwendig nachträglich im Labor identifiziert bzw. verifiziert.

Insgesamt konnten in der zur Verfügung stehenden Zeit 119 Proben erfasst werden mit total 97 verschiedenen Arten. Diese Zahl liesse sich durch weitere Untersuchungen deutlich erhöhen.

Als besonders flechtenreich erwiesen sich Silikatblöcke in Wiesen und Weiden. Erwähnenswert sind hier die Funde von *Bellemerea diamarta*, *Lecanora stenotropa*, *Rinodina rinodinoides* und *Sarcogyne clavus* (Erstnachweise für Graubünden). Auf anstehendem Fels im Gebiet God da Munt konnten typische Vertreter der kalkbewohnenden Flechten gefunden werden. Bedeutsam sind hier die Funde von *Anema tumidulum*, *Lempholemma botryosum* und *Placynthium filiforme* (alles Erstnachweise für Graubünden). Diese sind Vertreter einer schwierig zu bestimmenden Gruppe von Flechten, welche in Symbiose mit Cyanobakterien leben.

Von den bestimmten Arten sind 9 Arten neu für den Kanton Graubünden (vgl. Tab. 6).

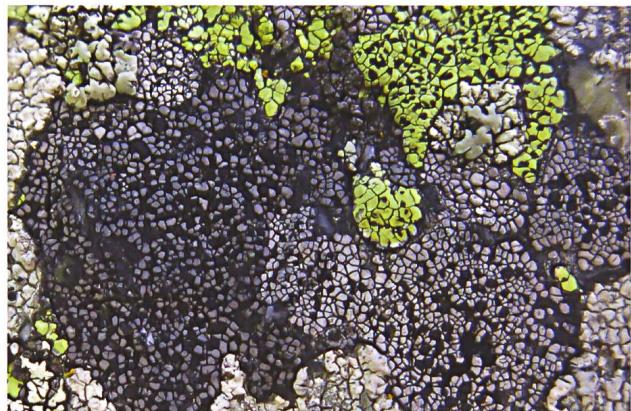


Abb. 6: Mosaik von Landkartenflechten (*Rhizocarpon* spec.) auf Silikatgestein (Foto: Jean-Claude Mermilliod).



Abb. 7: Orange Fruchtkörper der moosbewohnenden *Caloplaca stillicidiorum* (Foto: Jean-Claude Mermilliod)

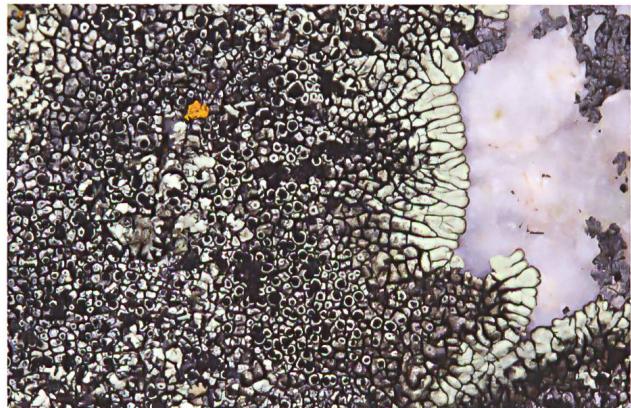


Abb. 8: Rosetten von *Dimelaena oreina* besiedeln den sauren Quarzit (Foto: Christian Vonarburg).

**Tab. 5: Nachgewiesene Flechten bei Tschierv am 26./27. Juni 2015 (GEO-Tag Biosfera Val Müstair).**

**Gattung/Arten**

<i>Acarospora badiofusca</i> var. <i>badiorubra</i>
<i>Acarospora cervina</i> A. Massal.
<i>Acarospora fuscata</i> (Schrad.) Th. Fr.
<i>Acarospora glaucocarpa</i> (Ach.) Körb.
<i>Accarospora badiofusca</i> (Nyl.) Th. Fr.
<i>Anema tumidulum</i> P. M. Jørg., M. Schultz und Guttová
<i>Aspicilia caesiocinerea</i> (Malbr.) Arnold
<i>Aspicilia cinerea</i> (L.) Körb.
<i>Aspicilia contorta</i> (Hoffm.) Kremp.
<i>Bellemerea diamarta</i> (Ach.) Hafellner und Cl. Roux
<i>Buellia punctata</i> (Hoffm.) A. Massal.
<i>Caloplaca arenaria</i> (Pers.) Müll. Arg.
<i>Caloplaca athroocarpa</i> (Anzi) Jatta
<i>Caloplaca cerinelloides</i> (Erichsen) Poelt
<i>Caloplaca flavovirescens</i> (Wulfen) Dalla Torre & Sarnth.
<i>Caloplaca cirrochroa</i> (Ach.) Th. Fr.
<i>Caloplaca crenularia</i> (With.) J. R. Laundon
<i>Caloplaca schistidii</i> (Anzi) Zahlbr.
<i>Caloplaca sinapisperma</i> (Lam. und DC.) Maheu und A. Gillet
<i>Caloplaca stillicidiorum</i> (Vahl) Lyngé
<i>Candelaria concolor</i> (Dicks.) Stein
<i>Candelariella vitellina</i> (Hoffm.) Müll. Arg.
<i>Carbonea vitellinaria</i> (Nyl.) Hertel
<i>Cetraria ericetorum</i> Opiz
<i>Cladonia arbuscula</i> (Wallr.) Flot.
<i>Cladonia coccifera</i> (L.) Willd.
<i>Cladonia coniocraea</i> (Flörke) Spreng.
<i>Cladonia deformis</i> (L.) Hoffm.
<i>Cladonia pyxidata</i> (L.) Hoffm.
<i>Cladonia symphytaria</i> (Flörke) Fr.
<i>Collema flaccidum</i> (Ach.) Ach.
<i>Collema polycarpon</i> Hoffm.
<i>Dermatocarpon miniatum</i> (L.) W. Mann
<i>Dimelaena oreina</i> (Ach.) Norman
<i>Diploschistes scruposus</i> (Schreb.) Norman
<i>Evernia mesomorpha</i> Nyl.
<i>Flavocetraria nivalis</i> (L.) Kärnefelt und A. Thell
<i>Fuscopannaria praetermissa</i> (Nyl.) P. M. Jørg.
<i>Hypocenomyce scalaris</i> (Ach.) M. Choisy
<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.
<i>Lecania cyrtella</i> (Ach.) Th. Fr.
<i>Lecanora argopholis</i> (Ach.) Ach.
<i>Lecanora campestris</i> (Schaer.) Hue

**Gattung/Arten**

<i>Lecanora chlorotera</i> Nyl.
<i>Lecanora pulicaris</i> (Pers.) Ach.
<i>Lecanora stenotropa</i> Nyl.
<i>Lecanora varia</i> (Hoffm.) Ach.
<i>Lecidea promiscens</i> Nyl.
<i>Lecidella carpathica</i> Körb.
<i>Lecidella elaeochroma</i> var. <i>elaeochroma</i> (Ach.) M. Choisy
<i>Lecidella patavina</i> (A. Massal.) Knopf und Leuckert
<i>Lempholemma botryosum</i> (A. Massal.) Zahlbr.
<i>Placynthium filiforme</i> (Garov.) M. Choisy
<i>Leptogium lichenoides</i> (L.) Zahlbr.
<i>Letharia vulpina</i> (L.) Hue
<i>Melanelixia fuliginosa</i> (Duby) O. Blanco et al.
<i>Melanelixia subargentifera</i> (Nyl.) O. Blanco et al.
<i>Parmelia omphalodes</i> (L.) Ach.
<i>Parmelia saxatilis</i> (L.) Ach.
<i>Parmelia sulcata</i> Taylor
<i>Parmeliopsis ambigua</i> (Wulfen) Nyl.
<i>Parmeliopsis hyperocea</i> (Ach.) Arnold
<i>Peltigera canina</i> (L.) Willd.
<i>Peltigera rufescens</i> (Weiss) Humb.
<i>Phaeophyscia endococcina</i> (Körb.) Moberg
<i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg
<i>Physcia adscendens</i> (Fr.) H. Olivier
<i>Physcia aipolia</i> (Humb.) Fürnr.
<i>Physcia caesia</i> (Hoffm.) Fürnr.
<i>Physcia phaea</i> (Tuck.) J. W. Thomson
<i>Placopyrenium fuscellum</i> (Turner) Gueidan und Cl. Roux
<i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) Zopf
<i>Ramalina pollinaria</i> (Westr.) Ach.
<i>Rhizocarpon disporum</i> (Hepp) Müll. Arg.
<i>Rhizocarpon geminatum</i> Körb.
<i>Rhizocarpon geographicum</i> (L.) DC.
<i>Rhizocarpon macrosporum</i> Räsänen
<i>Rhizoplaca melanophthalma</i> (DC.) Leuckert und Poelt
<i>Rinodina exigua</i> (Ach.) Gray
<i>Rinodina milvina</i> (Wahlenb.) Th. Fr.
<i>Rinodina rinodinoides</i> (Anzi) H. Mayrhofer und Scheid.
<i>Romjularia lurida</i> (Ach.) Timdal
<i>Sarcogyne clavus</i> (DC.) Kremp.
<i>Staurothele areolata</i> (Ach.) Lettau
<i>Thelomma ocellatum</i> (Körb.) Tibell
<i>Toninia alutacea</i> (Anzi) Jatta
<i>Toninia candida</i> (Weber) Th. Fr.
<i>Toninia opuntioides</i> (Vill.) Timdal

**Gattung/Arten**

- Usnea dasypoga* (Ach.) Nyl.  
*Usnea subfloridana* Stirt.  
*Vulpicida pinastri* (Scop.) J.-E. Mattsson und M. J. Lai  
*Xanthoria candelaria* (L.) Th. Fr.  
*Xanthoria fulva* (Hoffm.) Poelt & Petut.  
*Xanthoria polycarpa* (Hoffm.) Rieber  
*Xanthoria sorediata* (Vain.) Poelt  
*Xanthoria ulophyllodes* Räsänen

**Tab. 6: Flechten-Erstnachweise für Graubünden (Clerc, P. und Truong, C. 2012).**

Art	Bemerkung
<i>Anema tumidulum</i> P. M. Jørg., M., Schultz und Guttová	zweiter Nachweis für die Schweiz, vgl. JØRGENSEN et al. 2013
<i>Bellemerea diamarta</i> (Ach.) Hafellner und Cl. Roux	
<i>Caloplaca crenularia</i> (With.) J. R. Laudon	
<i>Lecanora stenotropa</i> Nyl.	zweiter Nachweis für die Schweiz, vgl. VUST et al. 2015
<i>Lempholemma botryosum</i> (A. Massal.) Zahlbr.	
<i>Placynthium filiforme</i> (Garov.) M. Choisy	
<i>Rinodina rinodinoides</i> (Anzi) H. Mayrhofer und Scheid.	
<i>Sarcogyne clavus</i> (DC.) Kremp.	
<i>Xanthoria sorediata</i> (Vain.) Poelt	

Unter den Epiphyten konnten die typischen Bewohner der Lärchen, wie die gelbe Strauchflechte *Letharia vulpina* (Wolfsflechte), gefunden werden.

Vergleicht man die Tschierver Funde mit den Angaben in der Roten Liste der gefährdeten Baum- und erdbewohnenden Flechten (SCHEIDECKER, CLERC 2002), finden sich bei den genannten Kategorien keine stark gefährdeten oder gar vom Aussterben bedrohte Arten. *Toninia opuntioides* zählt zu den „verletzlichen Arten“. Bezuglich der Gefährdung der saxicolen Arten lassen sich aufgrund fehlender Untersuchungen keine verlässlichen Aussagen machen.

Die Ergebnisse zeigen auf, dass vor allem im Bereich der saxicolen Flechten, mit den Neufunden für den Kanton Graubünden, noch ein grosses Feld zu bearbeiten ist.

**4.4 Moose**

**Autor:** Edi Urmi

**Nachgewiesene Arten:** 51, davon 5 Lebermoose und 46 Laubmose

6 Proben lediglich auf Gattungsniveau

**Besonderheiten:** 2 Rote-Liste-Arten

Wie aus der Tabelle 7 ersichtlich, sind in den 24 Stunden am 26. und 27. Juni von 17 bis 17 Uhr im vorgesehenen Perimeter 51 Moosarten zum Vorschein gekommen. Ganz bewusst wurde an nur wenigen Stellen gesammelt, dafür von allen Arten, die dort im Umkreis von ca. sieben Metern vorkommen. Von diesen sind nur fünf Lebermoose, die übrigen sind Laubmose. Hornmose, von denen es in der Schweiz nur drei Arten gibt, sind in dieser Meereshöhe nicht zu erwarten. Zwei der gefundenen Arten haben einen Rote-Liste-Status, nämlich *Bryum mildeanum* als CR (vom Aussterben bedroht) und *Hypnum sauteri* als EN (stark gefährdet). Bei zwei weiteren



Abb. 9: *Hypnum sauteri* (Foto: Norbert Schnyder).



Abb. 10: *Paludella squarrosa* (Foto: Norbert Schnyder).

Arten, *Dicranum acutifolium* und *Schistidium apocarpum* s.l., weiss man zu wenig, um sie sinnvoll beurteilen zu können. Letzteres ist zweimal aufgeführt, weil es sich um zwei verschiedene Kleinsippen handelt. Die übrigen Arten sind nur einmal aufgeführt, auch wenn sie mehrfach gefunden wurden.

**Tab. 7: Nachgewiesene Moose bei Tschierv am 26./27. Juni 2015 (GEO-Tag Biosfera Val Müstair).**

Gattung/Art	Gattung/Art
<i>Abietinella abietina</i> (Hedw.) M. Fleisch.	<i>Marchantia polymorpha</i> (L.) s.l.
<i>Amblystegium subtile</i> (Hedw.) Schimp.	<i>Orthotrichum affine</i> Brid.
<i>Brachythecium cf. albicans</i> (Hedw.) Schimp.	<i>Orthotrichum pallens</i> Brid.
<i>Brachythecium populeum</i> (Hedw.) Schimp.	<i>Orthotrichum rupestre</i> Schwaegr.
<i>Brachythecium rutabulum</i> (Hedw.) Schimp.	<i>Palustriella commutata</i> (Hedw.) Ochyra
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i> (Hedw.) P.C. Chen	<i>Pellia epiphylla</i> (L.) Corda
<i>Bryum argenteum</i> Hedw.	<i>Philonotis calcarea</i> (Bruch und Schimp.) Schimp.
<i>Bryum elegans</i> (Brid.) Lange	<i>Plagiomnium elatum</i> (Bruch und Schimp.) T. J. Kop.
<i>Bryum mildeanum</i> Hedw.	<i>Plagiomnium sp.</i>
<i>Bryum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) P. Gärtn, E. Meyer und Scherb.	<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.
<i>Bryum sp.</i>	<i>Pohlia nutans</i> (Hedw.) Lindb.
<i>Calliergon giganteum</i> (Schimp.) Lindberg	<i>Polytrichum piliferum</i> Hedw.
<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	<i>Pseudoleskeia</i> sp.
<i>Campylium chrysophyllum</i> (Brid.) Lange	<i>Pseudoleskeella catenulata</i> (Schrad.) Kindb.
<i>Campylium halleri</i> (Hedw.) Lindb.	<i>Radula complanata</i> (L.) Dumort. subsp. <i>complanata</i>
cf. <i>Cirriphyllum</i> sp.	<i>Rhytidadelphus triquetrus</i> (Hedw.) Warnst.
<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F. Weber und D. Moor	<i>Scapania aequiloba</i> (Schwägr.) Dumort.
<i>Cratoneuron filicinum</i> (Hedw.) Spruce	<i>Schistidium apocarpum</i> (Hedw.) Bruch und Schimp. s.l.
<i>Dicranum acutifolium</i> (Lindb. und Arnell) C.E.O. Jensen	<i>Schistidium apocarpum</i> (Hedw.) Bruch und Schimp. s.l.
<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	<i>Tortella tortuosa</i> (Hedw.) Limpr.
<i>Didymodon fallax</i> (Hedw.) R. H. Zander	<i>Tortula ruralis</i> (Hedw.) P. Gärtn, E. Meyer und Scherb.
<i>Ditrichum gracile</i> (Mitt.) Kunze	<i>Weissia wimmeriana</i> (Sendtn.) Bruch und Schimp.
<i>Drepanocladus</i> sp.	
<i>Eurhynchium hians</i> (Hedw.) Sande Lac.	
<i>Eurhynchium pulchellum</i> (Hedw.) Jenn.	
<i>Fissidens dubius</i> P. Beauv.	
<i>Fissidens</i> sp.	
<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.	
<i>Grimmia ovalis</i> (Hedw.) Lindb.	
<i>Grimmia sudetica</i> Schwägr.	
<i>Hedwigia ciliata</i> (Hedw.) P. Beauv.	
<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) Schimp.	
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.	
<i>Hypnum sauteri</i> Schimp.	
<i>Lophocolea bidentata</i> L.	

#### 4.5 Gefäßpflanzen (Farne und Samenpflanzen)

**Autor:** Gottfried Grimm, AGEO (Arbeitsgruppe Einheimische Orchideen Aargau)

**Mitarbeitende:** Sarah Burg, Biologin MSc ETH, Inhaberin NATUREN

Simon Crameri, Biologe MSc ETH, Institut für Integrale Biologie ETH Zürich

Hermann und Lily Klöti, AGEO

Joe N. Meier, AGEO

Edith Merz, AGEO

Valentin Pitsch, Biosfera-Perit

Jakob und Marianne Schneller (Institut für syst. Botanik der Universität Zürich)

Roland Wüest, AGEO

**Nachgewiesene Arten:** 331, davon 15 Farne, 5 Nacktsamer, 45 Grasarten (*Cyperaceae*, *Juncaceae* und *Poaceae*), 21 Orchideen, 10 weitere Einkeimblättrige und 235 Zweikeimblättrige

**Besonderheiten:** 2 Erstfunde für die Val Müstair: die Pfeilkresse (*Cardaria draba*) und die Rosmarinblättrige Weide (*Salix rosmarinifolia*)

Bemerkenswert sind die Funde der Pfeilkresse (*Cardaria draba*) bei Mottas und der Rosmarinblättrige



Abb. 11: Trockenwiese bei Tschierv (Foto: Sarah Burg).



Abb. 12: Insekten-Ragwurz (*Ophrys insectifera*)  
(Foto: Hermann Klöti).

riegen Weide (*Salix rosmarinifolia*) am Rombach unterhalb Plaz; beides sind Erstfunde und sind in der Val Müstair bisher nicht nachgewiesen worden. Erwähnenswert ist auch der Fund der Berg-Hain-Sternmiere (*Stellaria nemorum subsp. montana*) bei Plaun Chamona; sie ist eine Südalpen-Pflanze, die im Tessin, Misox und selten auch im Münstertal vorkommt.

Die Orchideenvorkommen rund um Tschierv sind von Mitgliedern der AGEO gut kartiert, grosse Überraschungen an Orchideenfunden gab es kaum. Neu war der Fund eines Roten Männertreus (*Nigritella rubra*) auf einer Halbtrockenwiese in Bain. Viele interessante Funde aus früheren Jahren konnten bestätigt werden: In den Feuchtbiotopen sind Arten der Gattung Fingerwurz (*Dactylorhiza*) gut vertreten. Erwähnenswert ist eine kleine Population der Blutroten Fingerwurz (*Dactylorhiza cruenta*), die ihr Hauptverbreitungsgebiet im Engadin hat und auf der Roten Liste 2002 als verletzlich eingestuft wird.

Tab. 8: Nachgewiesene Gefässpflanzen bei Tschierv am 26./27. Juni 2015 (GEO-Tag Biosfera Val Müstair).

Taxonomische Stufe Art	Deutscher Artnname	Familie
<b>Farne</b>		
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	Mauerraute	Aspleniaceae
<i>Asplenium trichomanes</i>	Braunstieler Streifenfarn	Aspleniaceae
<i>Athyrium filix-femina</i>	Wald-Frauenfarn	Athyriaceae
<i>Botrychium lunaria</i>	Echte Mondraute	Ophioglossaceae
<i>Dryopteris dilatata</i>	Breiter Wurmfarm	Dryopteridaceae
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Echter Wurmfarm	Dryopteridaceae
<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm	Equisetaceae
<i>Equisetum palustre</i>	Sumpf-Schachtelhalm	Equisetaceae
<i>Equisetum sylvaticum</i>	Wald-Schachtelhalm	Equisetaceae
<i>Equisetum variegatum</i>	Bunter Schachtelhalm	Equisetaceae
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Eichenfarn	Woodsiaaceae
<i>Gymnocarpium robertianum</i>	Ruprechtsfarn	Woodsiaaceae
<i>Polypodium vulgare</i>	Engelsüss	Polypodiaceae
<i>Polystichum lonchitis</i>	Lanzenfarn	Dryopteridaceae
<i>Selaginella selaginoides</i>	Dorniger Moosfarn	Selaginellaceae
<b>Nacktsamer (Gymnospermae)</b>		
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>alpina</i>	Zwerg-Wacholder	Cupressaceae
<i>Larix decidua</i>	Lärche	Pinaceae
<i>Picea abies</i>	Fichte	Pinaceae
<i>Pinus cembra</i>	Arve	Pinaceae
<i>Pinus mugo</i> subsp. <i>uncinata</i>	Aufrechte Berg-Föhre	Pinaceae
<b>Gräser</b>		
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz	Poaceae
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Duftendes Ruchgras	Poaceae
<i>Avenella flexuosa</i>	Draht-Schmiele	Poaceae
<i>Blysmus compressus</i>	Zusammengedrückte Quellbinse	Cyperaceae
<i>Briza media</i>	Mittleres Zittergras	Poaceae
<i>Bromus erectus</i>	Gewöhnliche Aufrechte Trespe	Poaceae
<i>Carex alba</i>	Weisse Segge	Cyperaceae
<i>Carex capillaris</i>	Haarstilige Segge	Cyperaceae
<i>Carex caryophyllea</i>	Frühlings-Segge	Cyperaceae
<i>Carex cespitosa</i>	Rasen-Segge	Cyperaceae
<i>Carex davalliana</i>	Davalls Segge	Cyperaceae
<i>Carex echinata</i>	Igelfrüchtige Segge	Cyperaceae
<i>Carex ferruginea</i>	Rost-Segge	Cyperaceae
<i>Carex flacca</i>	Schlaffe Segge	Cyperaceae
<i>Carex flava</i>	Gelbe Segge	Cyperaceae
<i>Carex nigra</i>	Braune Segge	Cyperaceae
<i>Carex ornithopoda</i>	Vogelfuss-Segge	Cyperaceae
<i>Carex paniculata</i>	Rispen-Segge	Cyperaceae
<i>Carex rostrata</i>	Schnabel-Segge	Cyperaceae
<i>Cynosurus cristatus</i>	Wiesen-Kammgras	Poaceae

Taxonomische Stufe Art	Deutscher Artnname	Familie
<i>Dactylis glomerata</i>	Wiesen-Knäuelgras	Poaceae
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasen-Schmiele	Poaceae
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Schmalblättriges Wollgras	Cyperaceae
<i>Eriophorum latifolium</i>	Breitblättriges Wollgras	Cyperaceae
<i>Festuca ovina</i>	Schaf-Schwingel	Poaceae
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel	Poaceae
<i>Festuca rubra</i>	Rot-Schwingel	Poaceae
<i>Festuca valesiaca</i>	Walliser Schwingel	Poaceae
<i>Helictotrichon pubescens</i>	Flaum-Wiesenhafer	Poaceae
<i>Juncus alpinoarticulatus</i>	Alpen-Binse	Juncaceae
<i>Juncus triglumis</i>	Dreiblütige Binse	Juncaceae
<i>Luzula campestris</i>	Feld-Hainsimse	Juncaceae
<i>Luzula luzulina</i>	Gelbliche Hainsimse	Juncaceae
<i>Melica nutans</i>	Nickendes Perlgras	Poaceae
<i>Molinia caerulea</i>	Blaues Pfeifengras	Poaceae
<i>Nardus stricta</i>	Borstgras	Poaceae
<i>Phleum alpinum</i>	Alpen-Lieschgras	Poaceae
<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras	Poaceae
<i>Phragmites australis</i>	Schilf	Poaceae
<i>Poa alpina</i>	Alpen-Rispengras	Poaceae
<i>Poa annua</i>	Einjähriges Rispengras	Poaceae
<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispengras	Poaceae
<i>Poa trivialis</i>	Gewöhnliches Rispengras	Poaceae
<i>Sesleria caerulea</i>	Kalk-Blaugras	Poaceae
<i>Trisetum flavescens</i>	Wiesen-Goldhafer	Poaceae
<b>Orchideen</b>		
<i>Cephalanthera rubra</i>	Rotes Waldvöglein	Orchidaceae
<i>Coeloglossum viride</i>	Grüne Hohlzunge	Orchidaceae
<i>Corallorrhiza trifida</i>	Korallenwurz	Orchidaceae
<i>Cypripedium calceolus</i>	Frauenschuh	Orchidaceae
<i>Dactylorhiza cruenta</i>	Blutrotes Knabenkraut	Orchidaceae
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	Fuchs' Geflecktes Knabenkraut	Orchidaceae
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Fleischrotes Knabenkraut	Orchidaceae
<i>Dactylorhiza lapponica</i>	Lappländisches Knabenkraut	Orchidaceae
<i>Dactylorhiza lapponica x majalis</i>	Lappländische x Breitblättrige Fingerwurz	Orchidaceae
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Geflecktes Knabenkraut	Orchidaceae
<i>Dactylorhiza majalis</i> var. <i>alpestris</i>	Breitblättrige Fingerwurz Alpine Var.	Orchidaceae
<i>Epipactis atrorubens</i>	Braunrote Stendelwurz	Orchidaceae
<i>Gymnadenia conopsea</i>	Langspornige Handwurz	Orchidaceae
<i>Gymnadenia conopsea x odoratissima</i>	Langspornige x Wohlriechende Handwurz	Orchidaceae
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	Wohlriechende Handwurz	Orchidaceae
<i>Listera cordata</i>	Kleines Zweiblatt	Orchidaceae
<i>Listera ovata</i>	Grosses Zweiblatt	Orchidaceae
<i>Nigritella rubra</i>	Rotes Männertreu	Orchidaceae

Taxonomische Stufe Art	Deutscher Artnname	Familie
<i>Ophrys insectifera</i>	Fliegen-Ragwurz	Orchidaceae
<i>Orchis ustulata</i>	Angebranntes Knabenkraut	Orchidaceae
<i>Pseudorchis albida</i>	Weisszunge	Orchidaceae
<b>Weitere Einkeimblättrige</b>		
<i>Allium scorodoprasum</i>	Schlangen-Lauch	Amaryllidaceae
<i>Colchicum autumnale</i>	Herbst-Zeitlose	Colchicaceae
<i>Convallaria majalis</i>	Maiglöckchen	Liliaceae
<i>Lilium bulbiferum</i>	Bulbillentragende Feuerlilie	Liliaceae
<i>Lilium martagon</i>	Türkenbund	Liliaceae
<i>Tofieldia calyculata</i>	Kelch-Simsenlilie	Tofieldiaceae
<i>Triglochin palustre</i>	Sumpf-Dreizack	Juncaginaceae
<i>Veratrum album</i> subsp. <i>lobelianum</i>	Grünlicher Germer	Melanthiaceae
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Vielblütiges Salomonssiegel	Asparagaceae
<i>Polygonatum odoratum</i>	Echtes Salomonssiegel	Asparagaceae
<b>Zweikeimblättrige</b>		
<i>Achillea millefolium</i>	Wiesen-Schafgarbe	Asteraceae
<i>Acinos alpinus</i>	Alpen-Steinquendel	Lamiaceae
<i>Aconitum napellus</i>	Blauer Eisenhut	Ranunculaceae
<i>Adenostyles alliariae</i>	Grauer Alpendost	Asteraceae
<i>Ajuga pyramidalis</i>	Pyramiden-Günsel	Lamiaceae
<i>Alchemilla vulgaris</i>	Gemeiner Frauenmantel	Rosaceae
<i>Amelanchier ovalis</i>	Felsenmispel	Rosaceae
<i>Antennaria carpatica</i>	Karpaten-Katzenpfötchen	Asteraceae
<i>Antennaria dioica</i>	Gemeines Katzenpfötchen	Asteraceae
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel	Apiaceae
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Echter Wundklee	Fabaceae
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>alpestris</i>	Alpen-Wundklee	Fabaceae
<i>Aquilegia atrata</i>	Dunkle Akelei	Ranunculaceae
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Qendelblättriges Sandkraut	Caryophyllaceae
<i>Aster alpinus</i>	Alpen-Aster	Asteraceae
<i>Aster bellidiastrum</i>	Alpenmasslieb	Asteraceae
<i>Astragalus alpinus</i>	Alpen-Tragant	Fabaceae
<i>Barbarea vulgaris</i>	Gemeine Winterkresse	Brassicaceae
<i>Bellis perennis</i>	Massliebchen	Asteraceae
<i>Berberis vulgaris</i>	Gemeine Berberitz	Berberidaceae
<i>Betula pendula</i>	Hänge-Birke	Betulaceae
<i>Biscutella laevigata</i>	Glattes Brillenschötchen	Brassicaceae
<i>Calluna vulgaris</i>	Besenheide	Ericaceae
<i>Caltha palustris</i>	Sumpf-Dotterblume	Ranunculaceae
<i>Campanula barbata</i>	Bärtige Glockenblume	Campanulaceae
<i>Campanula cochleariifolia</i>	Niedliche Glockenblume	Campanulaceae
<i>Campanula glomerata</i>	Knäuelblütige Glockenblume	Campanulaceae
<i>Campanula rotundifolia</i>	Rundblättrige Glockenblume	Campanulaceae
<i>Campanula scheuchzeri</i>	Scheuchzers Glockenblume	Campanulaceae

Taxonomische Stufe Art	Deutscher Artnname	Familie
<i>Cardamine amara</i>	Bitteres Schaumkraut	Brassicaceae
<i>Cardamine resedifolia</i>	Resedablättriges Schaumkraut	Brassicaceae
<i>Cardaria draba</i>	Pfeilkresse	Brassicaceae
<i>Carduus defloratus</i>	Gewöhnliche Bergdistel	Asteraceae
<i>Carduus nutans</i>	Nickende Distel	Asteraceae
<i>Carlina acaulis</i> subsp. <i>caulescens</i>	Silberdistel	Asteraceae
<i>Carum carvi</i>	Kümmel	Apiaceae
<i>Centaurea pseudophrygia</i>	Perücken-Flockenblume	Asteraceae
<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume	Asteraceae
<i>Centaurea scabiosa</i> subsp. <i>alpestris</i>	Alpen-Skabiosen-Flockenblume	Asteraceae
<i>Cerastium cerastoides</i>	Gemeines Hornkraut	Caryophyllaceae
<i>Cerastium fontanum</i>	Quell-Hornkraut	Caryophyllaceae
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	Gebirgs-Kälberkropf	Apiaceae
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	Guter Heinrich	Amaranthaceae
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	Wechselblättriges Milzkraut	Saxifragaceae
<i>Cirsium acaule</i>	Stängellose Kratzdistel	Asteraceae
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel	Asteraceae
<i>Cirsium eriophorum</i>	Wollköpfige Kratzdistel	Asteraceae
<i>Cirsium erisithales</i>	Klebrige Kratzdistel	Asteraceae
<i>Cirsium helenioides</i>	Verschiedenblättrige Kratzdistel	Asteraceae
<i>Cirsium palustre</i>	Sumpf-Kratzdistel	Asteraceae
<i>Crepis alpestris</i>	Alpen-Pippau	Asteraceae
<i>Crepis aurea</i>	Gold-Pippau	Asteraceae
<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau	Asteraceae
<i>Daphne mezereum</i>	Echter Seidelbast	Thymelaeaceae
<i>Daphne striata</i>	Gestreifter Seidelbast	Thymelaeaceae
<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre	Apiaceae
<i>Dianthus carthusianorum</i>	Karthäuser-Nelke	Caryophyllaceae
<i>Dianthus sylvestris</i>	Stein-Nelke	Caryophyllaceae
<i>Dryas octopetala</i>	Silberwurz	Rosaceae
<i>Echium vulgare</i>	Natterkopf	Boraginaceae
<i>Epilobium angustifolium</i>	Wald-Weidenröschen	Onagraceae
<i>Epilobium montanum</i>	Berg-Weidenröschen	Onagraceae
<i>Erica carnea</i>	Schneeheide	Ericaceae
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch	Euphorbiaceae
<i>Euphrasia rostkoviana</i>	Gewöhnlicher Augentrost	Orobanchaceae
<i>Euphrasia rostkoviana</i> subsp. <i>montana</i>	Berg-Augentrost	Orobanchaceae
<i>Filipendula ulmaria</i>	Moor-Geissbart	Rosaceae
<i>Filipendula vulgaris</i>	Knolliger Geissbart	Rosaceae
<i>Fragaria vesca</i>	Wald-Erdbeere	Rosaceae
<i>Galium album</i>	Weisses Wiesen-Labkraut	Rubiaceae
<i>Galium anisophyllum</i>	Alpen-Labkraut	Rubiaceae
<i>Galium boreale</i>	Nordisches Labkraut	Rubiaceae
<i>Gentiana acaulis</i>	Silikat-Glocken-Enzian	Gentianaceae

Taxonomische Stufe Art	Deutscher Artnname	Familie
<i>Gentiana asclepiadea</i>	Schwalbenwurz-Enzian	Gentianaceae
<i>Gentiana campestris</i>	Feld-Enzian	Gentianaceae
<i>Gentiana clusii</i>	Kalk-Glocken-Enzian	Gentianaceae
<i>Gentiana cruciata</i>	Kreuzblättriger Enzian	Gentianaceae
<i>Gentiana germanica</i>	Deutscher Enzian	Gentianaceae
<i>Gentiana germanica</i> ssp. <i>solsitialis</i>	Sonnenwend-Enzian	Gentianaceae
<i>Gentiana punctata</i>	Getüpfelter Enzian	Gentianaceae
<i>Gentiana utriculosa</i>	Augeblasener Enzian	Gentianaceae
<i>Gentiana verna</i>	Frühlings-Enzian	Gentianaceae
<i>Geranium pratense</i>	Wiesen-Storzschnabel	Geraniaceae
<i>Geranium pyrenaicum</i>	Pyrenäen-Storzschnabel	Geraniaceae
<i>Geranium sanguineum</i>	Blutroter Storzschnabel	Geraniaceae
<i>Geranium sylvaticum</i>	Wald-Storzschnabel	Geraniaceae
<i>Geum rivale</i>	Bach-Nelkenwurz	Rosaceae
<i>Globularia cordifolia</i>	Herzblättrige Kugelblume	Globulariaceae
<i>Gypsophila repens</i>	Kriechendes Gipskraut	Caryophyllaceae
<i>Helianthemum alpestre</i>	Alpen-Sonnenröschen	Cistaceae
<i>Helianthemum nummularium</i>	Gewöhnliches Sonnenröschen	Cistaceae
<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau	Apiaceae
<i>Hieracium aurantiacum</i>	Orangerotes Habichtskraut	Asteraceae
<i>Hieracium hoppeanum</i>	Hoppe's Habichtskraut	Asteraceae
<i>Hieracium lactucella</i>	Öhrchen-Habichtskraut	Asteraceae
<i>Hieracium murorum</i>	Wald-Habichtskraut	Asteraceae
<i>Hieracium pilosella</i>	Langhaariges Habichtskraut	Asteraceae
<i>Hippocrepis comosa</i>	Schopfiger Hufeisenklee	Fabaceae
<i>Homogyne alpina</i>	Grüner-Alpenlattich	Asteraceae
<i>Kernera saxatilis</i>	Felsen-Kugelschötchen	Brassicaceae
<i>Knautia arvensis</i>	Feld-Witwenblume	Dipsacaceae
<i>Lamium purpureum</i>	Acker-Taubnessel	Lamiaceae
<i>Laserpitium gaudinii</i>	Gaudins Laserkraut	Apiaceae
<i>Laserpitium latifolium</i>	Breitblättriges Laserkraut	Apiaceae
<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse	Fabaceae
<i>Leontodon autumnalis</i>	Herbst-Milchkraut	Asteraceae
<i>Leontodon helveticus</i>	Schweizer Milchkraut	Asteraceae
<i>Leontodon hispidus</i>	Raues Milchkraut	Asteraceae
<i>Leontodon incanus</i>	Graues Milchkraut	Asteraceae
<i>Leontodon montanus</i>	Berg-Milchkraut	Asteraceae
<i>Leucanthemum adustum</i>	Berg-Wiesen-Margerite	Asteraceae
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Gewöhnliche Wiesen-Margerite	Asteraceae
<i>Ligusticum mutellina</i>	Alpen-Liebstock	Apiaceae
<i>Linnaea borealis</i>	Moosglöckchen	Caprifoliaceae
<i>Linum catharticum</i>	Purgier-Lein	Caryophyllaceae
<i>Lonicera xylosteum</i>	Rote Heckenkirsche	Caprifoliaceae
<i>Lotus alpinus</i>	Alpen-Hornklee	Fabaceae

Taxonomische Stufe Art	Deutscher Artnname	Familie
<i>Lotus corniculatus</i>	Gemeiner Hornklee	Fabaceae
<i>Matricaria discoidea</i>	Strahlenlose Kamille	Asteraceae
<i>Medicago lupulina</i>	Hopfenklee	Fabaceae
<i>Melampyrum pratense</i>	Wiesen-Wachtelweizen	Orobanchaceae
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	Wald-Wachtelweizen	Orobanchaceae
<i>Minuartia verna</i>	Frühlings-Miere	Caryophyllaceae
<i>Moneses uniflora</i>	Moosauge	Pyrolaceae
<i>Myosotis arvensis</i>	Acker-Vergissmeinnicht	Boraginaceae
<i>Myosotis scorpioides</i>	Sumpf-Vergissmeinnicht	Boraginaceae
<i>Onobrychis viciifolia</i>	Saat-Esparsette	Fabaceae
<i>Ononis repens</i>	Kriechender Hauhechel	Fabaceae
<i>Ononis spinosa</i>	Dorniger Hauhechel	Fabaceae
<i>Orobanche alba</i>	Thymian-Würger	Orobanchaceae
<i>Orthilia secunda</i>	Birngrün	Pyrolaceae
<i>Oxalis acetosella</i>	Wald-Sauerklee	Oxalidaceae
<i>Oxytropis campestris</i>	Gewöhnlicher Alpen-Spitzkiel	Fabaceae
<i>Parnassia palustris</i>	Sumpf-Herzblatt	Parnassiaceae
<i>Pedicularis palustris</i>	Sumpf-Läusekraut	Orobanchaceae
<i>Pedicularis tuberosa</i>	Knolliges Läusekraut	Orobanchaceae
<i>Peucedanum ostruthium</i>	Meisterwurz	Apiaceae
<i>Phyteuma orbiculare</i>	Rundköpfige Rapunzel	Campanulaceae
<i>Pimpinella major</i>	Grosse Bibernelle	Apiaceae
<i>Pinguicula alpina</i>	Alpen-Fettblatt	Lentibulariaceae
<i>Pinguicula leptoceras</i>	Dünnsporniges Fettblatt	Lentibulariaceae
<i>Pinguicula vulgaris</i>	Gemeines Fettblatt	Lentibulariaceae
<i>Plantago alpina</i>	Alpen-Wegerich	Plantaginaceae
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich	Plantaginaceae
<i>Plantago major</i>	Breit-Wegerich	Plantaginaceae
<i>Plantago media</i>	Mittlerer Wegerich	Plantaginaceae
<i>Plantago serpentina</i>	Schlangen-Wegerich	Plantaginaceae
<i>Polemonium caeruleum</i>	Himmelsleiter	Polemoniaceae
<i>Polygala chamaebuxus</i>	Buchsblättrige Kreuzblume	Polygalaceae
<i>Polygala comosa</i>	Schopfige Kreuzblume	Polygalaceae
<i>Polygala vulgaris</i>	Wiesen-Kreuzblume	Polygalaceae
<i>Polygonum bistorta</i>	Schlangen-Knöterich	Polygonaceae
<i>Polygonum viviparum</i>	Knöllchen-Knöterich	Polygonaceae
<i>Populus tremula</i>	Zitterpappel	Salicaceae
<i>Potentilla aurea</i>	Gold-Fingerkraut	Rosaceae
<i>Potentilla crantzii</i>	Crantz' Fingerkraut	Rosaceae
<i>Potentilla erecta</i>	Blutwurz	Rosaceae
<i>Primula farinosa</i>	Mehl-Primel	Primulaceae
<i>Primula veris</i>	Frühlings-Schlüsselblume	Primulaceae
<i>Prunella grandiflora</i>	Grosse Brunelle	Lamiaceae
<i>Prunella vulgaris</i>	Kleine Brunelle	Lamiaceae

Taxonomische Stufe Art	Deutscher Artnname	Familie
<i>Pyrola rotundifolia</i>	Rundblättriges Wintergrün	Pyrolaceae
<i>Ranunculus acris</i>	Fries' Scharfer Hahnenfuss	Ranunculaceae
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Knolliger Hahnenfuss	Ranunculaceae
<i>Ranunculus montanus</i>	Berg-Hahnenfuss	Ranunculaceae
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuss	Ranunculaceae
<i>Rhamnus pumila</i>	Zwerg-Kreuzdorn	Rhamnaceae
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	Zottiger Klappertopf	Orobanchaceae
<i>Rhinanthus glacialis</i>	Grannen-Klappertopf	Orobanchaceae
<i>Rhinanthus minor</i>	Kleiner Klappertopf	Orobanchaceae
<i>Rhododendron ferrugineum</i>	Rostblättrige Alpenrose	Ericaceae
<i>Rhododendron hirsutum</i>	Bewimperte Alpenrose	Ericaceae
<i>Rosa pendulina</i>	Alpen-Hagrose	Rosaceae
<i>Rubus saxatilis</i>	Steinbeere	Rosaceae
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauerampfer	Polygonaceae
<i>Rumex alpestris</i>	Berg-Sauerampfer	Polygonaceae
<i>Rumex alpinus</i>	Alpen-Ampfer	Polygonaceae
<i>Salix caprea</i>	Saalweide	Salicaceae
<i>Salix foetida</i>	Stink-Weide	Salicaceae
<i>Salix purpurea</i>	Purpur-Weide	Salicaceae
<i>Salix rosmarinifolia</i>	Rosmarinblättrige Weide	Salicaceae
<i>Salvia pratensis</i>	Wiesen-Salbei	Lamiaceae
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	Adoxaceae
<i>Sanguisorba minor</i>	Kleiner Wiesenknopf	Rosaceae
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Grosser Wiesenknopf	Rosaceae
<i>Saponaria ocymoides</i>	Rotes Seifenkraut	Caryophyllaceae
<i>Saxifraga aizoides</i>	Bach-Steinbrech	Saxifragaceae
<i>Saxifraga caesia</i>	Blaugrüner Steinbrech	Saxifragaceae
<i>Saxifraga paniculata</i>	Trauben-Steinbrech	Saxifragaceae
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	Rundblättriger Steinbrech	Saxifragaceae
<i>Saxifraga stellaris</i>	Sternblütiger Steinbrech	Saxifragaceae
<i>Scabiosa columbaria</i>	Tauben-Skabiose	Dipsacaceae
<i>Scabiosa lucida</i>	Glänzende Skabiose	Dipsacaceae
<i>Senecio doronicum</i>	Gämswurz Greiskraut	Asteraceae
<i>Senecio rupestris</i>	Felsen-Greiskraut	Asteraceae
<i>Seseli libanotis</i>	Hirschheil	Apiaceae
<i>Silene dioica</i>	Rote Waldnelke	Caryophyllaceae
<i>Silene flos cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke	Caryophyllaceae
<i>Silene nutans</i>	Gewöhnliches Nickendes Leimkraut	Caryophyllaceae
<i>Silene rupestris</i>	Felsen-Leimkraut	Caryophyllaceae
<i>Silene vulgaris</i>	Gewöhnliche Klatschnelke	Caryophyllaceae
<i>Soldanella alpina</i>	Grosses Alpenglöckchen	Primulaceae
<i>Solidago virgaurea</i>	Gewöhnliche Goldrute	Asteraceae
<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeerbaum	Rosaceae
<i>Stellaria alsine</i>	Moor-Sternmiere	Caryophyllaceae

Taxonomische Stufe Art	Deutscher Artnname	Familie
<i>Stellaria nemorum</i>	Gewöhnliche Hain-Sternmiere	Caryophyllaceae
<i>Stellaria nemorum</i> subsp. <i>montana</i>	Berg-Hain-Sternmiere	Caryophyllaceae
<i>Stemmacantha rhapontica</i>	Alpen-Bergscharte	Asteraceae
<i>Taraxacum officinale</i>	Gewöhnlicher Löwenzahn	Asteraceae
<i>Teucrium montanum</i>	Berg-Gamander	Lamiaceae
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	Akeleiblättrige Wiesenraute	Ranunculaceae
<i>Thesium alpinum</i>	Alpen-Bergflachs	Santalaceae
<i>Thesium pyrenaicum</i>	Pyrenäen-Bergflachs	Santalaceae
<i>Thymus serpyllum</i>	Feld-Thymian	Lamiaceae
<i>Tragopogon pratensis</i> subsp. <i>minor</i>	Kleiner Wiesen-Bocksbart	Asteraceae
<i>Tragopogon pratensis</i> subsp. <i>orientalis</i>	Östlicher-Wiesen-Bocksbart	Asteraceae
<i>Trifolium badium</i>	Braun-Klee	Fabaceae
<i>Trifolium dubium</i>	Zweifelhafter Klee	Fabaceae
<i>Trifolium montanum</i>	Berg-Klee	Fabaceae
<i>Trifolium pratense</i>	Gewöhnlicher Rot-Klee	Fabaceae
<i>Trifolium repens</i>	Kriechender Klee	Fabaceae
<i>Trollius europaeus</i>	Europäische Trollblume	Ranunculaceae
<i>Tussilago farfara</i>	Huflattich	Asteraceae
<i>Urtica dioica</i>	Grosse Brennnessel	Urticaceae
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere	Ericaceae
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Preiselbeere	Ericaceae
<i>Valeriana montana</i>	Berg-Baldrian	Valerianaceae
<i>Valeriana officinalis</i>	Gewöhnlicher Arznei-Baldrian	Valerianaceae
<i>Veronica arvensis</i>	Feld-Ehrenpreis	Plantaginaceae
<i>Veronica beccabunga</i>	Bachbungen-Ehrenpreis	Plantaginaceae
<i>Veronica chamaedrys</i>	Gamander-Ehrenpreis	Plantaginaceae
<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke	Fabaceae
<i>Vicia sepium</i>	Zaun-Wicke	Fabaceae
<i>Viola biflora</i>	Gelbes Berg-Veilchen	Violaceae
<i>Viola tricolor</i>	Feld-Stiefmütterchen	Violaceae

## 4.6 Schmetterlinge (Lepidoptera)

**Autor:** Hans-Ueli Grunder

**Mitarbeiter:** Christopher Gerpe

**Nachgewiesene Arten:** 89 (ohne Mikrolepidoptera), davon 29 Tagfalter und 60 Nachtfalter

**Besonderheiten:** *Melanthis alaudaria* (Alpenreben-Blattspanner)

Die Artexperten beschränken sich hier auf die Grossschmetterlinge (Makrolepidoptera). Weiter konzentrierte sich der Autor primär auf die Erfassung von nachtaktiven Arten mittels künstlicher Lichtquellen. Zu diesem Zweck wurde an drei sich bezüglich Vegetation, Ausrichtung und Bodenbeschaffenheit möglichst unterscheidenden Standorten mit Leuchttürmen resp. Leuchttüchern Lichtfang betrieben. Als Leuchtmittel kamen Quecksilberdampflampen und eine Kombination aus Leuchtstoffröhren (superaktinisch und Schwarzlicht) zum Einsatz, welche mit mobilen Elektrogeneratoren betrieben wurden.

Das an sich erfreulich schöne Wetter bedeutete für die zwischen 1705 und 1863 m ü. M. gelegenen Untersuchungsstandorte eine klare und kühle Nacht. Als zusätzlich negativer Faktor strahlte ein zunehmender  $\frac{2}{3}$ -Mond vom Nachthimmel. Konnten bei Leuchtbeginn noch ca.  $+12^{\circ}\text{C}$  gemessen werden sank die Temperatur bis Mitternacht gegen  $+5^{\circ}\text{C}$  ab. Damit kam der Anflug fast gänzlich zum Erliegen und der Lichtfang wurde eingestellt. Es fand kein unkontrollierter Fang mittels automatischer Fallen statt.

Umso überraschender war dann aber das recht erfreuliche Sammelergebnis (Tab. 10). Dominierend waren erwartungsgemäss die Geometriden (Spanner) mit 31 Arten und die Noctuiden (Eulen) mit 24 Arten. Mit nur je 1 Art waren die Drepaniden (Eulenspinner) und die Notodontiden (Zahnspinner)

vertreten. Neben zahlreichen Arten, welche man aufgrund der Jahreszeit und der Biotope erwarten durfte, verdiensten 4 Arten eine besondere Erwähnung:

***Nebula topbacea*** (neu auch *Coenotephria topbacea*), ***Nebula achromaria*** (neu auch *Coenotephria achromaria*) und ***Polypogon tentacularia*** wurden bisher erst durch Rezbanyai-Roser (Publikation J. Schmid 2007) im Münstertal nachgewiesen.

Noch interessanter ist die Spannerart ***Melanthis alaudaria*** (FREYER 1846; Abb. 13) deren Raupe ausschliesslich an der Alpen-Waldrebe (*Clematis alpina*) lebt und die schweizweit nur im Kanton Graubünden vorkommt. Da sich das Vorkommen der Alpen-Waldrebe gemäss «Flora Helvetica» fast ausnahmslos auf Graubünden beschränkt, ist diese Spannerart ein gutes Beispiel für die Abhängigkeit einer (seltenen) Schmetterlingsart zu ihrer Futterpflanze.

Aussagekräftig ist die statistische Auswertung bezüglich Artenspektrum der drei Leuchtenstandorte. Keine einzige Art erschien an allen drei Orten und nur zehn Arten konnten wenigstens an zwei Orten nachgewiesen werden. Die restlichen 48 gefundenen Arten konnten jeweils nur an einem einzigen Ort festgestellt werden, was eindrücklich die sehr spezifischen Biotopsprüche der Mehrzahl unserer Nachtfalterfauna belegt. Die grösste Artenvielfalt (29 Arten) fand sich im unbeweideten Lärchenwald mit reichhaltiger Staudenflur, gefolgt vom ebenfalls unbeweideten Lärchen-/Föhrenwald (22 Arten). An letzter Stelle folgt der beweidete Lärchenwald mit angrenzender Fettwiese (17 Arten).

Am Untersuchungstag selbst wurden in einer kurzen Begehung einige Tagfalterarten bestimmt. Erfreulich war das zahlreiche Auftreten von *Oeneis glacialis* (Gletscherfalter; Abb. 14) gleich oberhalb des Dorfes Tschierv. Der Falter hat einen zweijährigen



Abb. 13: *Melanthis alaudaria*, Weibchen (Alpenreben-Blattspanner) (Foto: Hans-Ueli Grunder).

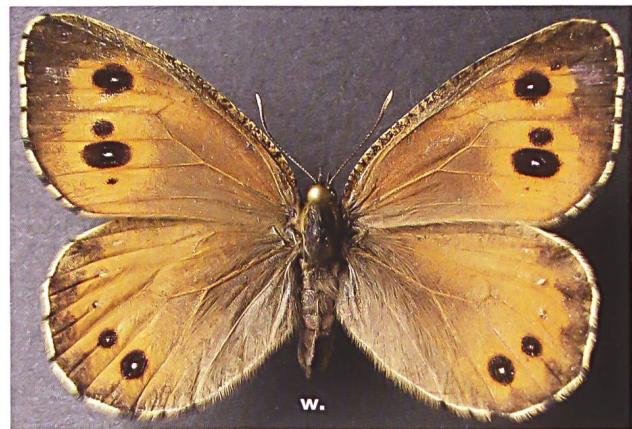


Abb. 14: *Oeneis glacialis*, Weibchen (Gletscherfalter) (Foto: Hans-Ueli Grunder).

gen Entwicklungszyklus und tritt jahrweise in unterschiedlicher Häufigkeit auf.

Neben den Macrolepidoptera wurden während des Leuchtfangs auch rund 30 bis 40 Arten Microlepidoptera eingesammelt. Leider reichte die Zeit für eine exakte Bestimmung dieser sehr interessanten und in der Regel wenig beachteten Kleinschmetterlinge bis zum Erscheinen dieser Publikation nicht aus.

Die Schmetterlingsfauna in der Val Müstair ist sehr vielfältig und sie profitiert durch ihre geografische Anbindung an das benachbarte Südtirol und die reich strukturierten Biotope zwischen 1200 und über 3000 m ü.M. Dem Autor sind in den letzten Jahren 16 Erstnachweise für die Val Müstair gelungen, und es ist davon auszugehen, dass bei einer systematischen Durchforschung des Gebietes noch viele weitere Arten zu den bereits bekannten rund 730 Macrolepidoptera dazukommen werden (bei den Microlepidoptera existieren noch keine entsprechenden Zahlen).

**Tab. 9: Nachgewiesene Tagfalter bei Tschierv am 26./27. Juni 2015 (GEO-Tag Biosfera Val Müstair).**

Taxonomische Stufe Gattung/Art	Deutscher Artnname
<b>Hesperiidae (Dickkopffalter)</b>	
<i>Erynnis tages</i>	Kronwicken-Dickkopffalter
<i>Ochlodes venata</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter
<i>Pyrgus serratulae</i>	Schwarzbrauner Würfel-Dickkopffalter
<b>Lycaenidae (Bläulinge)</b>	
<i>Aricia agestis</i>	Kleiner Sonnenröschen-Bläuling
<i>Aricia artaxerxes</i>	Grosser Sonnenröschen-Bläuling
<i>Cupido minimus</i>	Zwerg-Bläuling
<i>Lycaena hippothoe</i>	Lilagold Feuerfalter
<i>Lycaena tityrus</i>	Brauner Feuerfalter
<i>Plebejus optilete</i>	Hochmoor-Bläuling
<i>Polyommatus amandar</i>	Vogelwicken-Bläuling
<i>Polyommatus coridon</i>	Silbergrüner Bläuling
<i>Polyommatus semiargus</i>	Rotklee-Bläuling
<b>Nymphalidae (Edelfalter)</b>	
<i>Aglais urticae</i>	Kleiner Fuchs
<i>Boloria titania</i>	Natterwurz-Perlmuttfalter
<i>Clossiana euphrosyne</i>	Silberfleck Perlmuttfalter
<i>Coenonympha arcania</i>	Weissbindiges Wiesenvögelchen
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen
<i>Erebia alberganus</i>	Mandeläugiger Mohrenfalter
<i>Erebia euryale</i> ssp. <i>adyte</i>	Weissbindiger Bergwald-Mohrenfalter
<i>Erebia medusa</i>	Rundaugen-Mohrenfalter
<i>Melitaea diamina</i>	Baldrian-Scheckenfalter
<i>Mellicta athalia</i>	Wachtelweizen-Scheckenfalter
<i>Oeneis glacialis</i>	Gletscherfalter
<i>Vanessa atalanta</i>	Admiral
<b>Pieridae (Weisslinge)</b>	
<i>Aporia cartaegi</i>	Baumweissling
<i>Artogeia rapae</i>	Kleiner Kohlweissling
<i>Colias hyale/alfacariensis</i>	Goldene Acht (Artkomplex)
<i>Leptidea sinapis</i>	Tintenfleck
<i>Pieris bryoniae</i>	Bergweissling

Tab. 10: Nachgewiesene Nachtfalter bei Tschier am 26./27. Juni 2015 (GEO-Tag Biosfera Val Müstair).

Taxonomische Stufe Gattung/Art	Deutscher Artnname
<b>Drepanidae (Eulenspinner)</b>	
<i>Tethea or</i>	Pappel-Eulenspinner
<b>Geometridae (Spanner)</b>	
<i>Charissa ambiguata</i>	Ungebänderter Steinspanner
<i>Chiasmia clathrata</i>	Klee-Gitterspanner
<i>Chloroclysta truncata</i>	Möndchenflecken- Bindenspanner
<i>Colostygia aptata</i>	Grünbrauner Bindenspanner
<i>Colostygia turbata</i>	Labkraut-Alpenspanner
<i>Cosmorhoe ocellata</i>	Schwarzauge- Bindenspanner
<i>Epirrhoe galatia</i>	Breitbinden- Labkrautspanner
<i>Epirrhoe molluginata</i>	Hellgrauer Labkrautspanner
<i>Eupithecia distinctaria</i>	Thymian-Blütenspanner
<i>Eupithecia impurata</i>	Felsrasen-Glockenblumen- Blütenspanner
<i>Eupithecia indigata</i>	Kiefern-Blütenspanner
<i>Eupithecia lariciata</i>	Lärchen-Blütenspanner
<i>Eupithecia satyrata</i>	Satyr-Blütenspanner
<i>Eupithecia venosata</i>	Taubenkropf-Blütenspanner
<i>Eupithecia veratraria</i>	Germer-Blütenspanner
<i>Gnophos obfuscata</i>	Heidelbeer-Steinspanner
<i>Hydriomena impluviata</i>	Erlenhain-Blattspanner
<i>Hydriomena ruberata</i>	Weiden-Palpenspanner
<i>Macaria liturata</i>	Violettgrauer Eckflügelspanner
<i>Melanthia alaudaria</i>	Alpenreben-Blattspanner
<i>Nebula achromaria</i>	Farbloser Alpen- Blattspanner
<i>Nebula tophaceata</i>	Grosser Felsen- Bindenspanner
<i>Odontopera bidentata</i>	Doppelzahnspanner
<i>Pareulype berberata</i>	Kleiner Berberitzenspanner
<i>Perizoma affinitata</i>	Dunkler Lichtnelken- Kapselspanner
<i>Perizoma albulata</i>	Klappertopf-Kapselspanner
<i>Perizoma blandiata</i>	Augentrost-Kapselspanner
<i>Perizoma hydrata</i>	Felsen-Kapselspanner
<i>Scopula ternata</i>	Heidelbeer-Kleinspanner
<i>Scotopteryx chenopodiata</i>	Braunbinden- Wellenstriemenspanner
<i>Selenia dentaria</i>	Dreistreifiger Mondfleckspanner
<i>Xanthorhoe montanata</i>	Schwarzbraunbinden- Blattspanner

Taxonomische Stufe Gattung/Art	Deutscher Artnname
<b>Noctuidae (Eulenfalter)</b>	
<i>Agrotis simplonia</i>	—
<i>Apamea crenata</i>	Grosse veränderliche Grasbüscheleule
<i>Apamea illyria</i>	Zweifarbig Grasbüscheleule
<i>Apamea sublustris</i>	Rötlichgelbe Grasbüscheleule
<i>Athetis pallustris</i>	Wiesen-Staubeule
<i>Autographa gamma</i>	Gamma-Eule
<i>Autographa pulchrina</i>	Ziest-Silbereule
<i>Diachrysia chrysitis</i>	Messingeule
<i>Diacrisia sannio</i>	Rotrandbär
<i>Diarsia mendica</i>	Primel-Erdeule
<i>Eriopygodes imbecilla</i>	Braune Feuchtwieseneule
<i>Hada plebeja</i>	Zahneule
<i>Hadena albimacula</i>	Weissgefleckte Nelkeneule
<i>Hadena perplexa</i>	Leimkraut-Nelkeneule
<i>Heliothis reticulata</i>	Haldenflur-Nelkeneule
<i>Lacanobia thalassina</i>	Schwarzstrich-Kräutereule
<i>Lycophotia porphyrea</i>	Kleine Heidekrauteule
<i>Melanchra pisi</i>	Erbseule
<i>Mythimna comma</i>	Berg-Graseule
<i>Oligia strigilis</i>	Striegel-Halmeulchen
<i>Papestra biren</i>	Moorwald-Blätttereule
<i>Polypogon tentacularia</i>	Palpen-Spannereule
<i>Rusina ferruginea</i>	Dunkle Waldschatteneule
<i>Xestia ashworthii</i> ssp. <i>Candelarium</i>	Aschgraue Bodeneule
<b>Notodontidae (Zahnspinner)</b>	
<i>Pheosia gnoma</i>	Birken-Zahnspinner
<b>Sphingidae (Schwärmer)</b>	
<i>Macroglossum stellatarum</i>	Taubenschwänzchen
<b>Zygaenidae (Widderchen)</b>	
<i>Zygaena purpuralis</i>	Thymian-Widderchen

#### 4.7 Heuschrecken (Orthoptera)

**Autor:** Tim Aussieker, Universität Oldenburg

**Mitarbeitende:** Hannes Baur, Naturhistorisches Museum der Burgergemeinde Bern (NMBE)

Sina Maletti, NMBE und Universität Bern

**Nachgewiesene Arten:** 7

**Besonderheiten:** keine

Im Vergleich zu anderen Insektenordnungen umfassen die Heuschrecken (Orthoptera) in Mitteleuropa nur sehr wenige Arten. So zählt die Schweiz mit gerade einmal 105 rezent vorkommenden Arten zu den artenreichsten europäischen Ländern. Der Hauptlebensraum von Heuschrecken ist Grasland in den unterschiedlichsten Ausprägungen, wobei der grösste Teil der Arten trockenwarme Lebensräume bevorzugt. Eine extensive Nutzung wird dabei häufig toleriert bzw. fördert durch das Zurückschneiden der Vegetation sogar die Entwicklung wärmeliebender Arten (INGRISCH, KÖHLER 1998; MONNERAT et al. 2007). Die ausgeprägte Wiesen- und Weidelandsschaft in der Val Müstair stellt daher gute Bedingungen für das Vorkommen vieler Heuschreckenarten dar.

Der hohe Anteil von spezialisierten Heuschreckenarten generiert sich in erster Linie durch Ansprüche an das Mikroklima und die Vegetationsstruktur der Habitate, insbesondere während der Embryonalentwicklung (KAULE 1986). Artspezifisch benötigen die im Boden oder in Pflanzenteilen abgelegten Eier

unterschiedliche Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse, die abgesehen vom Klima und der Wasserversorgung des Bodens massgeblich durch die Vegetation beeinflusst werden. Abweichungen vom Optimum führen zu einer Verzögerung der Entwicklung oder zum Absterben der Individuen. Bereits kleine Veränderungen der Habitate, beispielsweise verursacht durch eine Intensivierung der Nutzung, können dazu führen, dass sie den Ansprüchen der spezialisierten Arten nicht mehr genügen. Dies hat zur Folge, dass in der Schweiz aktuell rund 39% der Heuschreckenarten als gefährdet eingestuft werden (MONNERAT et al. 2007).

Die Erfassung der Heuschrecken konzentrierte sich in erster Linie auf die potenziell artenreichsten Lebensräume, die Grünlandhabitare und Feuchtgebiete. Die Determination erfolgte dabei mittels Verhören und Sichtfang, unterstützt durch den Einsatz eines Wiesenkeschers (Abb. 15). Gefangene Tiere konnten nach der Bestimmung allesamt wieder freigelassen werden. Zweifelsfrei zuordnungsbare Larven wurden ebenfalls in die Artenliste aufgenommen.

Insgesamt konnten lediglich sieben der rund 40 in der gesamten Val Müstair vorkommenden Arten bestimmt werden. Dieser geringe Wert lässt sich in erster Linie durch den jahreszeitlich frühen Untersuchungstermin erklären. Ein Grossteil der Heuschreckenarten überwintert als Ei. Die hemimetabole Entwicklung beginnt im Frühjahr und endet in der Regel im Hochsommer. Ende Juni ist der Anteil adulter Individuen noch gering, manche Arten kommen sogar noch ausschliesslich als Larven vor (INGRISCH, KÖHLER 1998). Zudem verzögert sich die Entwicklung in einer Höhe wie der von Tschierv noch zusätzlich. Eine der frühesten Arten im Jahr, *Omocestus viridulus*, konnte an mehreren Stellen als adultes Individuum bestimmt werden. Andere Arten, wie *Roeseliana roeselii*, wurden während der Untersuchungen in Tschierv lediglich als Larve festgestellt, wohingegen die Art in niedrigeren Lagen des Tals bereits im adulten Stadium vorkam. Zusätzlich wirkte sich die Witterung während des Untersuchungstags negativ auf die Erfassungen aus. Niedrige Temperaturen führen zu einem Rückgang der Mobilität sowie (teilweise) zu einer Einstellung der Stridulation, was das Aufspüren der Tiere erschwert.

Bei den gefundenen Heuschrecken handelt es sich um anspruchslose Arten, die allesamt nicht gefährdet sind. Bis auf *Tetrix tenuicornis* und *Stauroderus scalaris* bevorzugen die Tiere dichtere Vegetation und eine gewisse Feuchte. Die beiden genannten Arten kommen hingegen auf wärmeren Standorten mit offenen Bodenstellen vor (BAUR, ROESTI 2006).



Abb. 15: Tim Aussieker bei der Feldarbeit

(Foto: Biosfera Val Müstair).

Da die Heuschrecken schnell auf Veränderungen ihrer Lebensräume reagieren, sind regelmässige Untersuchungen wie die des GEO-Tags der Artenvielfalt von besonderer Bedeutung. Speziell in der Val Müstair könnten in Zukunft Arten durch eine Veränderung der Grünlandnutzung gefährdet sein. Ein späterer Untersuchungszeitpunkt wäre für das Monitoring der Heuschrecken dabei von Vorteil. Die Beobachtung der Heuschreckenfauna im Juni könnte hingegen Rückschlüsse auf veränderte Entwicklungszeiten, bedingt durch den Klimawandel, belegen.

**Tab. 11: Nachgewiesene Heuschrecken bei Tschier am 26./27. Juni 2015 (GEO-Tag Biosfera Val Müstair).**

Art	Deutscher Artnname
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer
<i>Omocestus viridulus</i>	Bunter Grashüpfer
<i>Miramella alpina</i>	Alpine Gebirgsschrecke
<i>Roeseliana roeselii</i>	Roesels Beißschrecke
<i>Pholidoptera aptera</i>	Alpen-Strauchschorcke
<i>Stauroderus scalaris</i>	Gebirgsgrashüpfer
<i>Tetrix tenuicornis</i>	Gemeine Dornschorcke

#### 4.8 Ameisen und Bienen (Hymenoptera – Formicidae und Apidae)

**Autor:** Holger Martz

**Mitarbeiter:** Christopher Gerpe

**Nachgewiesene Arten:** 26 Ameisen- und 11 Bienen-Arten

**Besonderheiten:** Ameisen: *Harpagoxenus sublaevis*  
Bienen: keine

Zuerst sei hier die allgemeine Nachweis-Situation der Artengruppe im Münstertal zur Sprache gebracht. Die Aussagen stützen sich dabei alleine auf die öffentlich einsehbaren Fundmeldungen, die das Schweizer Zentrum für Kartografie der Fauna (SZKF bzw. CSCF; <http://www.cscf.ch/>) verwaltet. Bislang (Stand 30.11.2015) sind dort Nachweise für 143 Wildbienen-Arten auf dem Gebiet der politischen Gemeinde Val Müstair dokumentiert. Für die Ameisen gestaltet sich die Abfrage etwas schwieriger und unpräziser, hier sind es knapp 30 Arten für alle Rasterquadrate (5 km x 5 km), auf die sich die politische Gemeinde Val Müstair erstreckt, und davon dürften 23 Arten tatsächlich für das Gemeidegebiet

zutreffend sein. Dass die Datengrundlage noch deutlich verbesserrbar ist, zeigt das Beispiel der eigentlich häufigen Scherenbiene *Chelostoma campanularum*, für die im Münstertal seit 1920 anscheinend kein Fund mehr gemeldet (und evtl. getätig) wurde. Für knapp die Hälfte der aus dem Gebiet bekannten Bienen-Arten gibt es aktuelle Nachweise aus den letzten 20 Jahren, aber für knapp ein Drittel liegt die letzte Fundmeldung jeweils mehr als 50 Jahre zurück. Und für die Ameisen stellt sich die Situation nicht besser dar. Zwar sind hier fast alle bisher nachgewiesenen Arten mit aktuellen Funden belegt, doch stammen diese samt und sonders aus dem Jahr 2011 und damit wohl überwiegend vom grenzüberschreitenden GEO-Tag der Artenvielfalt. Nur für *Formica rufa* findet sich ein alter Fund von Kutter aus dem Jahr 1956. Abgesehen davon ist die Artenliste keineswegs vollständig. Ein zusätzlicher Ansporn für weitere Feldforschung, nicht nur am GEO-Tag oder begrenzt auf die Biosfera.

Bienen gehören zu den Stechimmen (aculeate Hymenopteren) und sind in der Schweiz mit über 600 Arten vertreten. Die meisten Arten sind Einzelgänger, jedes Weibchen baut sein eigenes Nest und verproviantiert die Brutzellen für den Nachwuchs im Alleingang. Aber es gibt bei uns auch Staaten-bildende Vertreter wie einige Schmalbienen und Hummeln und die Westliche Honigbiene. Die Staaten überdauern in der Regel nur eine Vegetationsperiode, nur in menschlicher Obhut gelingt den Honigbienenvölkern die Überwinterung in nennenswertem Umfang. Dagegen sind alle Ameisen, in der Schweiz etwa 140 Arten, eusozial (und somit arbeitsteilig) in Völkern organisiert, die über mehrere Jahre hinweg bestehen. Auch sie können sich und ihre Ressourcen verteilen, sei es mittels Stachel – sie sind ja ebenfalls Stechimmen – oder mit Wehrsekreten, die versprüht (z.B. Ameisensäure der Waldameisen) oder verschmiert werden.

Bienen sind stets geflügelt, wie viele Geschlechtstiere bei den Ameisen auch. Sie lassen sich daher mit Fangeinrichtungen wie Fenster- und Malaise-Fallen erbeuten (Ameisen auch mit Lichtfang), aber für zeitlich punktuelle Aufnahmen ist der Sichtfang mit dem Insektenetz sehr gewinnbringend. Dabei werden potenzielle Niststrukturen wie auch der Blütenhorizont nach Individuen abgesucht. Die stets flügellose Arbeiterinnenkästen bei den Ameisen kann man zwar auch einzeln von Oberflächen und an Nektarien und Blattlauskolonien absammeln, doch in etlichen Fällen ist eine Nestprobe (mehrere Individuen desselben Volkes) für die Bestimmung empfehlenswert. Daher wurde am GEO-Tag der

Artenvielfalt die Wildbienen mit Sichtfang und die Ameisen mittels Nestsuche kartiert. Dabei wurden potenzielle Höhlungen, die ein Ameisenvolk beherbergen können, auf deren Anwesenheit hin kontrolliert.

Als besonderen Fund lässt sich der von *Harpagoxenus sublaevis* hervorheben. Die Art versklavt Angehörige der Gattung *Leptothorax*, deren Nester sie auf Raubzügen plündert. Dabei erbeutete weiblichen Puppen und in der Entwicklung fortgeschrittenen Larven sind für die spätere Versklavung als Imagines vorgesehen, solche der Männchen hingegen dienen als Futter. Kleinere Larven, deren Aufzucht nicht lohnt, werden aussortiert, und auch die Imagines, die Widerstand leisten, sind verloren. Ihnen werden mittels der spezialisierten Mandibeln die Beine und Antennen amputiert. Die Raubzüge werden stets von Kundschafterinnen vorbereitet, die ein Wirtsnest ausfindig machen und dann mittels Tandemlauf weitere Nestgenossinnen in die Lage des Wirtsnestes einweisen. Dabei läuft die anführende Ameise mit nur einer Nachfolgenden vom eigenen Nest zu dem der Wirtskolonie, wobei die Geführte

mit den Antennen Kontakt zum Hinterleib der Vorrangehenden hält. Reißt dieser ab, bleibt die Vorderfrau stehen und wartet bzw. wendet und läuft zur Zurückgebliebenen, um den Kontakt wieder herzustellen. Vom Wirtsnest findet jede selbständig wieder den Weg zurück und rekrutiert wieder eine neue Nestgenossin, indem sie ihr auf den Rücken springt und sie mit den Fühlern betommelt, worauf ein neuer Tandemlauf startet. Bis so eine ausreichende Schar für den Raubzug zusammengerufen wurde, vergehen in der Regel Stunden. Der Überfall selbst ist dagegen rasant. Auch wenn eine Jungkönigin ein neues Volk gründen möchte, kann sie ein durchschnittlich grosses Wirtsnest im Alleingang binnen weniger Minuten niederringen – eben durch Amputation der Gliedmassen aller Imagines. Die Art, der Lebensräume mit geringem Laufwiderstand (also wenig Unebenheiten) entgegenkommen und die auf hohe Wirtsdichten angewiesen ist, findet man auch im angrenzenden Nationalpark. Da die gezielte Suche sehr zeitaufwendig sein kann, war der doch zügig geglückte Nachweis im Rahmen des GEO-Tages ein freudiges Ereignis für den Autor.



Abb. 16: Nesthügel der Roten Waldameise (*Formica rufa*) (Foto: Holger Martz).

**Tab. 12: Nachgewiesene Ameisen und Bienen bei Tschierv am 26./27. Juni 2015 (GEO-Tag Biosfera Val Müstair).**

Taxonomische Stufe	Gattung/Art
<b>Formicidae (Ameisen)</b>	
<i>Camponotus herculeanus</i>	
<i>Formica cunicularia</i>	
<i>Formica exsecta</i>	
<i>Formica fusca</i>	
<i>Formica lemani</i>	
<i>Formica lugubris</i>	
<i>Formica cf. paralugubris</i>	
<i>Formica rufa</i>	
<i>Formica rufibarbis</i>	
<i>Formica sanguinea</i>	
<i>Formica selysi</i>	
<i>Formicoxenus nitidulus</i>	
<i>Harpagoxenus sublaevis</i>	
<i>Lasius flavus</i>	
<i>Lasius cf. meridionalis</i>	
<i>Lasius paralienus</i>	
<i>Leptothorax acervorum</i>	
<i>Manica rubida</i>	
<i>Myrmica lobulicornis</i>	
<i>Myrmica rubra</i>	
<i>Myrmica ruginodis</i>	
<i>Myrmica sabuleti</i>	
<i>Myrmica scabrinodis</i>	
<i>Temnothorax nigriceps</i>	
<i>Temnothorax tuberum</i>	
<i>Tetramorium alpestre</i>	
<b>Apidae (Echte Bienen)</b>	
<i>Andrena intermedia</i>	
<i>Bombus rupestris</i>	
<i>Osmia aurulenta</i>	
<i>Osmia uncinata</i>	
<i>Bombus argillaceus</i>	
<i>Bombus bohemicus</i>	
<i>Bombus hortorum</i>	
<i>Bombus pratorum</i>	
<i>Bombus rupestris</i>	
<i>Bombus sylvestris</i>	
<i>Bombus terrestris</i>	

#### 4.9 Schlupfwespen (Hymenoptera – Parasitica)

**Autor:** Hannes Baur, Naturhistorisches Museum der Burgergemeinde Bern (NMBE) (Aufsammlung Chalcidoidea und deren Bestimmung auf Art- bzw. Gattungsniveau)

**Mitarbeitende:** Gerhard Bächli, Dietikon (Aufsammlung Pteromalidae)

Christoph Germann, Naturmuseum Solothurn (Aufsammlung Chalcidoidea)

Seraina Klopfstein, NMBE und Universität Bern (Bestimmung Ichneumonidae)

Sina Maletti, NMBE und Universität Bern (Aufsammlung Chalcidoidea)

Marc Neumann, Walterswil (Aufsammlung parasitische Hymenoptera, Bestimmung einiger Chalcidoidea)

**Nachgewiesene Arten:** 37

**Besonderheiten:** 25 Arten (1 Eulophidae, 22 Pteromalidae, 1 Tetracampidae, alle Chalcidoidea; 1 Ichneumonidae) sind Erstnachweise für die Schweiz

Wespen, Bienen und Ameisen (Hymenoptera) zählen zu den häufigsten und artenreichsten Insekten in Mitteleuropa. Gemäss Schätzungen dürften in der Schweiz gegen 9000 Arten vorkommen (BURCKHARDT 2002). Davon gehört die grosse Mehrheit, nämlich rund drei Viertel, zu den Schlupfwespen. Die meisten Vertreter dieser Gruppe entwickeln sich als Parasitoide an anderen Insekten, wobei vom Ei über Nymphen, Larven, Puppen und Imago alle Stadien attackiert werden. Einige wenige Arten schmarotzen gar an Spinnen oder Gallmilben. Schlupfwespen sind wichtige Gegenspieler von vielen pflanzenfressenden Insekten und werden erfolgreich in der biologischen Schädlingsbekämpfung eingesetzt.

Die Schlupfwespen wurden vor allem mit einem dreieckigen Kätscher (Modell nach NOYES 1982) gesammelt (Abb. 17), meist auf Wiesen, gelegentlich auch in Hochstaudenfluren entlang von Waldrändern. Das Material wurde grösstenteils in 90% Ethanol konserviert. Einige wenige Exemplare wurden zum Fotografieren mit Hilfe der AXA-Methode getrocknet (ACHTERBERG 2009) und seitlich auf Plättchen geklebt (Abb. 18). Das gesamte Material wird im NMBE aufbewahrt.

Bei der Auswertung wurde eine Gruppe von Erzwespen (Chalcidoidea), die Pteromalidae, besonders genau untersucht, da es sich hier um das Spezialgebiet des Autors handelt. Alle Exemplare wurden soweit wie möglich bestimmt, mindestens auf Gattungsniveau, oft auch auf Artniveau. Für die anderen Familien bzw. Überfamilien, die in der Liste (Tab. 13) aufgeführt werden, fehlte es an Spezialis-

ten, weshalb oft nicht einmal die Gattung bestimmt werden konnte.

Bei den Pteromalidae konnten 32 Arten sicher bestimmt werden. Davon sind 17 Arten Erstnachweise für die Schweiz. Bei weiteren 10 Arten war die Artbestimmung unsicher, ferner konnten 25 bis 30 Arten nur der Gattung zugeordnet werden.

Dieses Ergebnis unterscheidet sich auffallend von demjenigen bei anderen Tiergruppen, auch den meisten Insekten, wo die Bestimmung normalerweise keine grösseren Probleme bereitet und die allermeisten Arten natürlich schon lange in der Schweiz nachgewiesen sind. Es reflektiert jedoch die rudimentäre taxonomische und faunistische Erfassung, nicht nur der Pteromalidae, sondern generell von Schlupfwespen in der Schweiz. Bei den Pteromalidae liegt die Publikation des einzigen, umfassenden Bestimmungswerks, nämlich «The Pteromalidae of North-Western Europe» (GRAHAM 1969), schon weit zurück. Obwohl es sich dabei um einen Meilenstein in der taxonomischen Bearbeitung dieser Familie handelt und Bestimmungsschlüssel von exzellenter Qualität enthält, ist es heute natürlich nicht mehr in allen Belangen aktuell. Spätere Autoren haben sich meist darauf beschränkt, einzelne Arten zu

beschreiben, rezente Bearbeitungen ganzer Gattungen sind dagegen selten. Wo vorhanden, wurden diese verwendet, z.B. die Revisionen von Halticoptera und Macroglenes (MITROIU 2005, 2010). Der Mangel an geeigneter Bestimmungsliteratur führte in der Mehrheit der Fälle jedoch dazu, dass keine eindeutige Artbestimmung vorgenommen werden konnte.

In faunistischer Hinsicht ist der Kenntnisstand bei den Pteromalidae ebenfalls äusserst dürftig. Gemäss Aufstellung in der «Fauna Europaea» (MITROIU 2013) bzw. «Universal Chalcidoidea Database» (NOYES 2015) sind für die Schweiz gerade mal 102 Arten nachgewiesen, obwohl die eigentliche Zahl um ein Vielfaches höher liegen dürfte. Beispielsweise sind es in Deutschland 694 Arten, in anderen Nachbarländern eine ähnlich hohe Artenzahl, weshalb bei uns wohl ebenfalls 600 bis 700 Arten zu erwarten sind. Der hier angeführte, an sich erfreuliche Zuwachs an einheimischen Pteromalidae von 17% ist daher stark zu relativieren. Er ist einzig und alleine einer völlig vernachlässigten, faunistischen Erforschung zuzuschreiben. Bis heute gibt es keine Arbeit, in der die Verbreitung der Pteromalidae in der Schweiz auch nur ansatzweise untersucht worden wäre.



Abb. 17: Sina Maletti beim Sammeln von Erzwespen (Chalcidoidea) mit dem Käscher (Foto: Hannes Baur).



Abb. 18: Männchen von *Stenomalina fervida*, eine recht seltene Erzwespe der Familie der Pteromalidae, die im Feuchtgebiet von Pezzas gesammelt wurde. Viele Erzwespen sind wie diese Art sehr klein und unter 3 mm (Foto: Hannes Baur).

## Dank

Ich danke Gerhard Bächli, Seraina Klopfstein, Sina Maletti und Marc Neumann für das Sammeln und Überlassen von Material bzw. die Bestimmung von Exemplaren.

**Tab. 13: Nachgewiesene Schlupfwespen bei Tschier am 26./27. Juni 2015 (GEO-Tag Biosfera Val Müstair).**

Familie	Gattung	Art
Aphelinidae		
Braconidae		
Chalcidoidea	<i>Brachymeria</i>	
Encyrtidae		
Encyrtidae	<i>Ericydnus</i>	
Eulophidae		
Eulophidae	<i>Aprostocetus</i>	
Eulophidae	<i>Baryscapus</i>	
Eulophidae	<i>Chrysocharis</i>	
Eulophidae	<i>Diglyphus</i>	
Eulophidae	<i>Diglyphus</i>	<i>isaea</i>
Eulophidae	<i>Entedon</i>	
Eulophidae	<i>Hemiptarsenus</i>	
Eulophidae	<i>Hemiptarsenus</i>	<i>unguicellus</i>
Eulophidae	<i>Necremnus</i>	
Eulophidae	<i>Omphale</i>	
Eulophidae	<i>Pediobius</i>	
Eulophidae	<i>Pnigalio</i>	
Eulophidae	<i>Tetrastichus</i>	
Eurytomidae		
Eurytomidae	<i>Bruchophagus</i>	
Eurytomidae	<i>Tetramesa</i>	
Figitidae		
Ichneumonidae		
Ichneumonidae	<i>Diplazon</i>	<i>deletus</i>
Ichneumonidae	<i>Piogaster</i>	<i>pilosator</i>
Ichneumonidae	<i>Stenomacrus</i>	
Megaspilidae		
Platygastridae		
Proctotrupidae		
Pteromalidae	<i>Asaphes</i>	<i>vulgaris</i>
Pteromalidae	<i>Chlorocytus</i>	
Pteromalidae	<i>Chlorocytus</i>	<i>diversus</i>
Pteromalidae	<i>Chlorocytus</i>	<i>spicatus</i>
Pteromalidae	<i>Gastrancistrus</i>	
Pteromalidae	<i>Glyphognathus</i>	<i>convexus</i>

Familie	Gattung	Art
Pteromalidae	<i>Halticoptera</i>	<i>dimidiata</i>
Pteromalidae	<i>Halticoptera</i>	<i>patellana</i>
Pteromalidae	<i>Homoporus</i>	
Pteromalidae	<i>Homoporus</i>	<i>pulchripes</i>
Pteromalidae	<i>Hyperimerus</i>	<i>pusillus</i>
Pteromalidae	<i>Lamprotatus</i>	
Pteromalidae	<i>Lampoterma</i>	<i>viride</i>
Pteromalidae	<i>Lamprotatus</i>	<i>novickyi</i>
Pteromalidae	<i>Lamprotatus</i>	<i>socius</i>
Pteromalidae	<i>Lamprotatus</i>	<i>splendens</i>
Pteromalidae	<i>Macroglenes</i>	<i>varicornis</i>
Pteromalidae	<i>Merisus</i>	
Pteromalidae	<i>Mesopolobus</i>	<i>incultus</i>
Pteromalidae	<i>Mesopolobus</i>	<i>laticornis</i>
Pteromalidae	<i>Mesopolobus</i>	<i>morys</i>
Pteromalidae	<i>Miscogaster</i>	
Pteromalidae	<i>Pachyneuron</i>	<i>muscarum</i>
Pteromalidae	<i>Pteromalus</i>	
Pteromalidae	<i>Pteromalus</i>	<i>temporalis</i>
Pteromalidae	<i>Seladerma</i>	
Pteromalidae	<i>Seladerma</i>	<i>alpestre</i>
Pteromalidae	<i>Seladerma</i>	<i>convexum</i>
Pteromalidae	<i>Seladerma</i>	<i>geniculatum</i>
Pteromalidae	<i>Seladerma</i>	<i>laetum</i>
Pteromalidae	<i>Seladerma</i>	<i>sabbas</i>
Pteromalidae	<i>Seladerma</i>	<i>saurus</i>
Pteromalidae	<i>Seladerma</i>	<i>tarsale</i>
Pteromalidae	<i>Semiotellus</i>	<i>mundus</i>
Pteromalidae	<i>Staurothyreus</i>	<i>cruciger</i>
Pteromalidae	<i>Stenomalina</i>	
Pteromalidae	<i>Stenomalina</i>	<i>communis</i>
Pteromalidae	<i>Stenomalina</i>	<i>communis</i>
Pteromalidae	<i>Stenomalina</i>	<i>fervida</i>
Pteromalidae	<i>Stenomalina</i>	<i>fontanus</i>
Pteromalidae	<i>Stenomalina</i>	<i>gracilis</i>
Pteromalidae	<i>Stenomalina</i>	<i>illudens</i>
Pteromalidae	<i>Stenomalina</i>	<i>micans</i>
Pteromalidae	<i>Systasis</i>	<i>encyrtoides</i>
Pteromalidae	<i>Thektogaster</i>	<i>subvirescens</i>
Pteromalidae	<i>Thektogaster</i>	<i>subvirescens</i>
Pteromalidae	<i>Tomicobia</i>	<i>promulus</i>
Pteromalidae	<i>Toxeuma</i>	<i>fuscicornue</i>
Pteromalidae	<i>Trichomalus</i>	
Pteromalidae	<i>Trichomalus</i>	<i>helvipes</i>
Pteromalidae	<i>Trichomalus</i>	<i>nanus</i>

Familie	Gattung	Art
Pteromalidae	<i>Trichomalus</i>	<i>posticus</i>
Pteromalidae	<i>Tritneptis</i>	<i>affinis</i>
Pteromalidae	<i>Trychnosoma</i>	<i>punctipleura</i>
Scionionidae		
Tetracampidae	<i>Epiclerus</i>	
Tetracampidae	<i>Platynocheilus</i>	<i>cuprifrons</i>
Torymidae	<i>Pseudotorymus</i>	
Torymidae	<i>Torymus</i>	

#### 4.10 Fliegen und Mücken (Diptera)

**Autor:** Gerhard Bächli (Zool. Museum Universität Zürich)

**Mitarbeiter:** Christopher Gerpe

**Nachgewiesene Arten:** 151

Voralpen und Alpen sind für ihre Vielfalt an Dipteren-Arten bekannt. Die Fangaktion in Tschierv war eine gute Gelegenheit, einen Einblick in diese Fülle an Arten zu gewinnen. Alle Fänge wurden mit dem Streifnetz entlang von Strassen und Wegen im Habitat Wiese gemacht. Das Fanggebiet lag einerseits im Nordwesten, andererseits im Südosten von Tschierv.

Die beinahe 3000 erbeuteten Exemplare verteilen sich auf mehr als 200 Arten aus 43 Familien. Dies ist kurzfristig ein repräsentativer Querschnitt aus einem Gebiet, in dem erfahrungsgemäss mindestens 500 Arten zu erwarten sind, alle Habitate und saisonalen Unterschiede berücksichtigt. Ob im Fangresultat auch Besonderheiten enthalten sind, müssen im Folgenden die Spezialisten entscheiden.

**Tab. 14: Nachgewiesene Zweiflügler bei Tschierv am 26./27. Juni 2015 (GEO-Tag Biosfera Val Müstair).**

Taxonomische Stufe Gattung/Art
<b>Bibionidae/Märzfliegen</b>
<i>Dilophus femoratus</i> M.
<b>Cecidomyiidae/Gallmücken (1 Art)</b>
<b>Ceratopogonidae/Gniten (2 Arten)</b>
<b>Chironomidae/Zuckmücken (2 Arten)</b>
<b>Mycetophilidae/Pilzmücken</b>
<i>Cordyla</i> sp.
<b>Scatopsidae/Dungmücken</b>
<i>Anapausis</i> sp.
<i>Coboldia fuscipes</i> M.
<i>Swammerdamella brevicornis</i> M.

Taxonomische Stufe Gattung/Art
<b>Sciariidae/Trauermücken (2 Arten)</b>
<b>Tipulidae/Wiesenschnaken (1 Art)</b>
<b>Asilidae/Raubfliegen</b>
<i>Cyrtopogon maculipennis</i> M.
<i>Dysmachus picipes</i> M.
<b>Bombyliidae/Wollschweber</b>
<i>Hemipenthes maurus</i> cf.
<b>Dolichopodidae/Langbeinfliegen</b>
<i>Chrysotus pulchellus</i> K.
<i>Dolichopus plumipes</i> S.
<i>Dolichopus unguilatus</i> L.
<i>Sympycnus pulicarius</i> F.
<b>Empididae/Tanzfliegen</b>
<i>Empis corvina</i> L.
<i>Empis laminata</i> C.
<i>Empis levigata</i> L.
<i>Empis nigripes</i> F.
<i>Empis pennipes</i> L.
<i>Empis syrovatkai</i> C.
<i>Empis tristis</i> L.
<i>Hilara longivittata</i> Z.
<i>Hilara nitidula</i> Z.
<i>Hilara tyrolensis</i> S.
<i>Rhamphomyia claripennis</i> O.
<i>Rhamphomyia galactoptera</i> S.
<b>Hybotidae/Tanzfliegen</b>
<i>Bicellaria intermedia</i> L.
<i>Bicellaria simplicipes</i> Z.
<i>Euthyneura myrtilli</i> M.
<i>Platypalpus alpinus</i> C.
<i>Platypalpus annulipes</i> M.
<i>Platypalpus clarandus</i> C.
<i>Platypalpus confiformis</i> C.
<i>Platypalpus cothurnatus</i> M.
<i>Platypalpus nigrimanus</i> S.
<i>Platypalpus pallidiventris</i> M.
<i>Platypalpus pseudorapidus</i> K.
<i>Tachydromia umbrarum</i> H.
<i>Tachydromia woodi</i> C.
<b>Lonchopteridae/Langflügelfliegen</b>
<i>Lonchoptera bifurcata</i> F.
<b>Microphoridae</b>
<i>Microphor anomalus</i> M.
<i>Microphor holosericeus</i> M.

Taxonomische Stufe Gattung/Art	Taxonomische Stufe Gattung/Art
<b>Phoridae/Rennfliegen (3 Arten)</b>	<b>Chloropidae/Halmfliegen</b>
Pipunculidae/Augenfliegen (1 Art)	<i>Chlorops calceatus</i> M.
Rhagionidae/Schnepfenfliegen	<i>Chlorops hypostigma</i> M.
<i>Syphoromyia crassicornis</i> P.	<i>Chlorops</i> sp.
<b>Stratiomyidae / Waffenfliegen</b>	<i>Chlorops pumilionis</i> B.
<i>Beris geniculata</i> C.	<i>Conioscinella</i> sp.
<i>Chloromyia formosa</i> S.	<i>Dicraeus tibialis</i> M.
<b>Syrphidae/Schwebfliegen</b>	<i>Epichlorops puncticollis</i> Z.
<i>Cheilosia</i> (3 Arten)	<i>Incertella albipalpis</i> M.
<i>Chrysotoxum bicinctum</i>	<i>Incertella kerteszi</i> B.
<i>Dasysyrphus venustus</i> M.	<i>Melanochaeta pubescens</i> T.
<i>Episyrrhus balteatus</i> L.	<b>Meromyza</b> (3 Arten)
<i>Eristalis arbustorum</i> L.	<i>Oscinella frit</i> L.
<i>Eristalis rupium</i> F.	<i>Oscinella maura</i> F.
<i>Eristalis tenax</i> L.	<i>Oscinella nitidissima</i> M.
<i>Eupeodes corollae</i> F.	<i>Oscinella pusilla</i> M.
<i>Melanostoma scalare</i> F.	<i>Siphonella oscinina</i> F.
<i>Paragus</i> sp.	<b>Thaumatomyia</b> (2 Arten)
<i>Parasyrphus annulatus</i> Z.	<i>Trachysiphonella</i> sp.
<i>Parasyrphus lineolus</i> Z.	<i>Tricimba lineella</i> Z.
<i>Parasyrphus vittiger</i> Z.	<b>Drosophilidae/Taufliegen</b>
<i>Pipizella</i> sp.	<i>Scaptomyza flava</i> F.
<i>Platycheirus albimanus</i> F.	<i>Scaptomyza graminum</i> F.
<i>Platycheirus angustatus</i> Z.	<i>Scaptomyza pallida</i> Z.
<i>Platycheirus manicatus</i> M.	<b>Ephydriidae/Uferfliegen</b>
<i>Platycheirus peltatus</i> M.	<i>Gymnoclasiopa insolita</i> C u. M
<i>Rhingia campestris</i> M.	<i>Hydrellia griseola</i> F.
<i>Scaeva pyrastri</i> L.	<i>Hydrellia maura</i> M.
<i>Sphaerophoria</i> (3 Arten)	<i>Limnella quadrata</i> F.
<i>Syritta pipiens</i> R.+S.	<i>Philygria flavipes</i> F.
<i>Syrphus ribesii</i> L.	<i>Philygria interstincta</i> F.
<i>Syrphus vitripennis</i> M.	<i>Philygria morans</i> C.
<i>Volucella bombylans</i>	<b>Lauxaniidae</b>
<i>Volucella pellucens</i>	<i>Cnemacantha muscaria</i> F.
<b>Tabanidae/Bremsen</b>	<i>Lyciella</i> sp.
<i>Haematopota italica</i> M.	<i>Minettia tabidiventris</i> R.
<i>Hybomitra micans</i> M.	<b>Micropezidae</b>
<i>Silvius alpinus</i> S.	<i>Neria</i> sp.
<b>Agromyzidae/Minierfliegen (5 Arten)</b>	<b>Milichiidae</b>
<b>Carnidae</b>	<i>Desmometopa sordidum</i> F.
<i>Meoneura</i> sp.	<i>Leptometopa niveipennis</i> S.
<b>Chamaemyiidae</b>	<i>Phylloomyza donisthorpei</i> S.
<i>Chamaemyia</i> sp.	<b>Opomyzidae/Wiesenfliegen</b>
<i>Leucopis</i> sp.	<i>Geomysa tripunctata</i> F.

Taxonomische Stufe Gattung/Art	Taxonomische Stufe Gattung/Art
<b>Psilidae</b>	<b>Phorbia fumigata</b> M.
<i>Chamaepsila morio</i> Z.	<i>Subhylemyia longula</i> F.
<i>Chamaepsila nigra</i> F.	<b>Calliphoridae/Schmeissfliegen</b>
<i>Chamaepsila pectoralis</i> M.	<i>Melanomyia nana</i> M.
<i>Chamaepsila</i> sp.	<i>Calliphora vomitaria</i> L.
<b>Sciomyzidae/Schneckenfliegen</b>	<i>Lucilia caesar</i> L.
<i>Pherbellia ventralis</i> F.	<i>Pollenia pediculata</i> M.
<i>Tetanocera phyllophora</i> M.	<b>Muscidae/Echte Fliegen</b>
<i>Trypetoptera punctulata</i> S.	<i>Coenosia intermedia</i> F.
<b>Sepsidae/Schwirrfliegen</b>	<i>Coenosia pedella</i> F.
<i>Sepsis biflexuosa</i> S.	<i>Coenosia sexmaculata</i> M.
<i>Sepsis cynipsea</i> L.	<i>Coenosia tigrina</i> F.
<i>Sepsis neocynipsea</i> M+S	<i>Coenosia verralli</i> C.
<i>Sepsis thoracica</i> RD	<i>Drymeia brumalis</i> R.
<i>Sepsis violacea</i> M.	<i>Haematobosca stimulans</i> M.
<i>Themira annulipes</i> M.	<i>Helina atricolor</i> F.
<b>Sphaeroceridae/Dungfliegen (3 Arten)</b>	<i>Helina erecta</i> H.
<b>Tephritidae/Fruchtfliegen</b>	<i>Helina fulvisquama</i> Z.
<i>Campiglossa difficilis</i> H.	<i>Helina laxifrons</i> Z.
<i>Ensina sonchi</i> L.	<i>Helina obscurata</i> M.
<i>Orellia falcata</i> S.	<i>Helina pendula</i> P.
<i>Sphenella marginata</i> F.	<i>Helina pubiseta</i> Z.
<i>Tephritis conura</i> L.	<i>Helina quadrinotata</i> M.
<i>Tephritis leontodontis</i> DG.	<i>Helina quadrum</i> F.
<i>Tephritis mutabilis</i> M.	<i>Helina reversio</i> H.
<i>Terellia ceratocera</i> H.	<i>Helina setiventris</i> R.
<i>Trupanea stellata</i> F.	<i>Hydrotaea irritans</i> F.
<b>Trixoscelididae (1 Art)</b>	<i>Lispe melaleuca</i> L.
<b>Anthomyiidae/Blumenfliegen</b>	<i>Macrorchis meditata</i> F.
<i>Adia cinerella</i> F.	<i>Mesembrina meridiana</i> L.
<i>Adia grisella</i> R.	<i>Musca domestica</i> L.
<i>Anthomyia liturata</i> RD	<i>Mydaea nebulosa</i> S.
<i>Botanophila striolata</i> F.	<i>Mydaea</i> sp.
<i>Botanophila varicolor</i> M.	<i>Phaonia serva</i> M.
<i>Delia angustaeformis</i> R.	<i>Pyrellia rapax</i> H.
<i>Delia bisetosa</i> S.	<i>Schoenomyza litorella</i> F.
<i>Delia cardui</i> M.	<i>Spilogona denigrata</i> H.
<i>Delia flabellifera</i> P.	<i>Thricops cunctans</i> M.
<i>Delia florilega</i> Z.	<i>Thricops innocuus</i> Z.
<i>Delia platura</i> M.	<i>Thricops longipes</i> Z.
<i>Delia tiensuui</i> R.	<i>Thricops nigritellus</i> Z.
<i>Heterostyloides pratensis</i> M.	<b>Sarcophagidae/Fleischfliegen</b>
<i>Hydromyia lancifer</i> RD	<i>Nyctia halterata</i> P.
<i>Hylemya vagans</i> P.	<i>Sarcophaga sexpunctata</i> F.
<i>Hylemya variata</i> M.	<i>Sarcophaga</i> sp.

Taxonomische Stufe Gattung/Art
<i>Sarcophaga vicina</i> V.
<b>Scathophagidae/Dungfliegen</b>
<i>Scathophaga stercoraria</i> L. *
<b>Tachinidae/Raupenfliegen (2 Arten)</b>

## 4.11 Käfer (Coleoptera)

**Autor:** Christoph Germann (Naturmuseum Solothurn und Naturhistorisches Museum der Burgergemeinde Bern)

**Mitarbeitende:** Marc Neumann (Walterswil)

Gerhard Bächli (Dietikon)

Werner Marggi (Thun)

Peter Herger (Luzern)

**Nachgewiesene Arten:** 110

**Besonderheiten:** Die Rüsselkäfer *Bagous lutulentus* (Gyllenhal 1813) und *Notaris aethiops* (Fabricius 1793), eine Rarität in der Schweiz, sowie der Blattkäfer *Phylloptreta dilatata* (C. G. Thomson 1866) sind neu für Graubünden.

## Zusammenfassung

Während der 24-Stunden-Sammelaktion im Rahmen des GEO-Tages der Artenvielfalt in der Val Müstair wurden 110 Käferarten in 369 Individuen gesammelt. Hauptaugenmerk wurde auf die Rüsselkäfer (Curculionoidea) und die Blattkäfer (Chrysomelidae) gelegt, zusätzlich wurden einige Anobiidae, Carabidae, Cerambycidae, Elateridae, Scirtidae und je eine Art der Byrrhidae, Dascillidae, Hydrophilidae, Malaichiidae und Zopheridae mit aufgenommen. Zwei besonders bemerkenswerte Arten für die Schweizer Fauna wurden entdeckt: Die Rüsselkäfer *Bagous lutulentus* (GYLLENHAL 1813) und *Notaris aethiops* (FABRICIUS 1793). Beide Arten sowie der Blattkäfer *Phylloptreta dilatata* (C. G. THOMSON 1866) sind neu für Graubünden. Die Funde von *N. aethiops* bestätigen ein aktuelles Vorkommen dieser Rarität in der Schweiz. Der Nachweis von *B. lutulentus* auf 1670 m ü. M. ist der bisher höchstgelegene überhaupt. Vom Rüsselkäfer *Hypera rumicis* (LINNÉ 1758) wurde zudem ein bisher nie dokumentiertes Massenvorkommen auf *Polygonum bistorta* beobachtet.

## Einleitung

Die Käferfauna der Schweiz dürfte gegen 7000 Arten umfassen, eine aktuelle Checkliste fehlt jedoch. Die hier vorgestellten Familien- und Überfamilien wurden teilweise bereits länger (Carabidae: MARGGI 1992, LUCA et al. 2009) oder erst kürzlich aufgearbeitet (Elateridae: CHITTARO, BLANC 2012, Cerambycidae: MONNERAT et al. 2015). Die beiden hauptsächlich bearbeiteten Gruppen der Blatt- und Rüsselkäfer (Chrysomelidae und Curculionoidea) sind unterschiedlich gut untersucht worden. Die Rüsselkäfer-Fauna der Schweiz ist gut dokumentiert und umfasst nach (GERMANN 2010, 2011, 2013) aktuell 1069 Taxa (Arten und Unterarten). Aus Graubünden liegen Nachweise von 519 Taxa vor. Für die Blattkäfer besteht noch keine aktuelle Checkliste, eine solche ist jedoch in Vorbereitung und die hier verwendeten Vergleichsdaten stammen aus dieser Bearbeitung (GERMANN unpubliziert). So sind bisher schweizweit 575 Taxa aus den Familien Chrysomelidae, Megalopodidae und Orsodacnidae nachgewiesen worden; aus dem Kanton Graubünden deren 184. Erst im 2013 (GERMANN 2014b) wurden in der Biosfera (Val Vau und in der Val Mora) eine vergleichbare Aufnahme gemacht, jedoch über einen grösseren Höhengradienten von 1700 bis 2500 m ü. M. und bei ungünstiger Witterung. Besonders in wenig besammelten Gebieten wie dem Münstertal sind bei den Coleopteren weitere spannende Entdeckungen zu erwarten.

## Gebiet und Methodik

Während des GEO-Tages der Artenvielfalt in der Val Müstair bei Tschierv am 26. und 27. Juni 2015 wurden Käfer in der direkten Umgebung von Tschierv von 1650 bis 1760 m ü. M. an neun verschiedenen Fundorten gesammelt. Dabei wurde Handfang direkt an den Wirtspflanzen angewendet, und es wurde mit Klopfschirm, Käscher und dem Käfersieb gearbeitet. Ein kurzer Nachtfang mit dem Klopfschirm wurde auch unternommen. Die Belegtiere sind in den Sammlungen des Autors, im Naturhistorischen Museum der Burgergemeinde Bern (NMBE), im Natur-Museum Luzern und im Naturmuseum Solothurn hinterlegt.

## Resultate und Diskussion

### Überblick

Total wurden 110 Käferarten gesammelt (369 Individuen). Artenmässig dominieren, auch bedingt durch den gesetzten Schwerpunkt, die Curculionoidea mit 55 Arten (15 Apionidae, 2 Erihinidae und 38 Curculionidae), gefolgt von den Chrysomeloidea (24 Chrysomelidae, 5 Cerambycidae, 1 Megalopodidae), den Carabidae mit 9 Arten, den Elateridae mit 7 Arten und den Anobiidae und Scirtidae mit je 2 Arten (Tab. 15). Die Byrrhidae, Dascillidae, Hydrophilidae, Malachiidae und Zopheridae sind je mit einer Art vertreten.

Im Vergleich mit der Aufnahme aus dem Jahr 2013 in der Val Mora (GERMANN 2014b; total 59 Käferarten) wurden 23 Arten wiedergefunden. Die fast doppelt so hohe Artenzahl bei Tschierv ist einerseits auf die gute Witterung, andererseits auch auf die Beschränkung auf tiefer liegende Probeflächen auf montaner Stufe zurückzuführen, wo mehr Arten zu erwarten sind als auf der alpinen Stufe.

### Bemerkenswerte Arten

Ein Weibchen von ***Bagous lutulentus*** (Gyllenhal 1813, Abb. 19), einer stenotopen und hygrophilen Art, wurde in einem flachgründigen Teich (Abb. 20) inmitten einer feuchten Bergfettwiese (Polygono-Trisetion) auf 1670 m ü. M. von der Vegetation, bestehend aus *Carex rostrata* und *Equisetum palustre*,



Abb. 19: *Bagous lutulentus* (Gyllenhal 1813),  
Tschier 26.Juni 2015 (Foto: Christoph Germann).

gekäschert. Als mögliche Wirtspflanze kann nur das einzige vorkommende *Equisetum palustre* – hiermit erstmals dokumentiert – in Frage kommen.

Für Mitteleuropa und Frankreich werden für *B. lutulentus* bisher *Equisetum fluviatile* (HOFFMANN 1954, CURCULIO TEAM EAST 2011) und *E. arvense* (RHEINHEIMER, HASSSLER 2010) als Wirtspflanzen angegeben.

Dass *B. lutulentus* auf dieser Meereshöhe von 1670 m ü. M. im Gebirge überhaupt gefunden werden kann, überrascht sehr. Soweit verfügbar, liegen Funde von *B. lutulentus* in der Schweiz bisher bis 850 m ü. M. vor (Châtel St. Denis, coll. P. Scherler am NMBE). RHEINHEIMER, HASSSLER (2010) erwähnen einen Fund von der Schwäbischen Alb (maximal 1000 m ü. M.). KAHLEN (2011) führt einen Fund aus dem Nordtirol bei Seefeld-Wildmoosalp auf ca. 1300 m ü. M. an und TEMPÈRE, PÉRICART (1989) gelang ein Fund von *B. lutulentus* in den Alpes-de-Haute-Provence bei Tercier auf 1300 m ü. M. Diese beiden Funde stellen die bisher höchstgelegenen Nachweise der Art dar. Möglicherweise könnte der vorliegende noch höher gelegene Fund auf über 1600 m ü. M. aber auch darauf hinweisen, dass die vertikale Verbreitung von *B. lutulentus* (und möglicherweise weiterer *Bagous*-Arten?) doch grösser ist als bisher angenommen wurde. Die Verbreitung kann als europäisch-ostmediterrankaukasisch angegeben werden. In Deutschland wird die Art – abhängig vom Bundesland – als gefährdet bis stark gefährdet eingestuft.

In demselben Habitat, in welchem auch die vorangehende Art gefunden wurde (Abb. 20), konnte der stenotope, kryo- und hygrophile sowie überall selten gefundene *Notaris aethiops* (Fabricius 1793;



Abb. 20: Habitat der beiden gefundenen Besonderheiten:  
Teich in einer feuchten Bergfettwiese (Polygono-Trisetion)  
bei Tschier auf 1670 m ü. M. mit Beständen von *Carex rostrata* und *Equisetum palustre* (Foto: Christoph Germann).



Abb. 21: *Notaris aethiops* (Fabricius 1793), Tschierv 26.Juni 2015 (Foto: Christoph Germann).

Abb. 21) gesammelt werden. Zudem wurde ein weiteres Exemplar an einem weiteren Fundort gesammelt, auch an *Carex rostrata*.

Von *N. aethiops* lagen bisher aus der Schweiz in den überprüften Sammlungen (siehe GERMANN 2010, 2011) keine Belegtiere vor. STIERLIN (1898) meldete die Art erstmals mit der Bemerkung «sehr selten. Valorcine im Wallis», einem französischen Fundort in der unmittelbaren Nähe der Schweizer Grenze im äussersten Südwesten des Wallis. Zudem liegt später noch die einzige weitere (zweifelhafte) Angabe «selten» aus Schaffhausen vor (STIERLIN 1906).

Als erste Hinweise zur Lebensweise sind mehrere mögliche Wirtspflanzen erwähnt worden. DIECKMANN (1986) gibt *Carex gracilis* als Fundpflanze an. ANDERSON (1997, 2002) gibt *Sparganium ramosum* für Europa und *Typha* sp. für Funde aus Nordamerika an. KOFLER (1990) berichtet detailliert von Funden im Osttirol (Gailtal) auch aus montaner Höhenlage und ebenfalls mit grosser Sicherheit an *Carex rostrata* lebend (wenn auch keine Larvenfunde vorlagen). Zudem scheint *N. aethiops* überwiegend dämmerungsaktiv zu sein, wie dies DIECKMANN (1986) bereits berichtete.

*N. aethiops* ist eine weit verbreitete, überwiegend nordische, boreomontane Art. Die Verbreitung reicht von Nordamerika, Skandinavien bis nach Asien. In Mitteleuropa kommt sie im Osten vor, isolierte Funde reichen nach Norditalien (montan-subalpine Lagen), Deutschland (Bayern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt), in die Schweiz bis nach Frankreich (Puy-de-Dôme). In Deutschland wird die Art als gefährdet bis stark gefährdet eingestuft.



Abb. 22: A Massenvorkommen; B Larvenfrass von *Hypera rumicis* an *Polygonum bistorta* in der Bergfettwiese (Foto: Christoph Germann).

Von ***Hypera rumicis*** (Linné 1758) wurden bis 200 Larven (!) pro Quadratmeter in der Bergfettwiese (Polygono-Trisetion) auf *Polygonum bistorta* festgestellt. Die sonst sporadisch bis selten gefundene Art zeigte ein beeindruckendes, bisher in der Schweiz (und darüber hinaus) nicht bekanntes Massenvorkommen (Abb. 22). Ansonsten liegen nur sporadisch, und vor allem alte Nachweise der Art aus zehn Kantonen der Schweiz vor.

Der Nachweis von ***Phyllotreta dilatata*** (Thomson 1866) ist der erste aus dem Kanton Graubünden. Bis-her liegt schweizweit nur die Meldung von HUGENTOBLER (1966) aus dem Thurgau vor. Die Art kann mit *P. tetrastigma* (Comolli 1837) verwechselt werden.

## Dank

Marc Neumann (Walterswil) und Gerhard Bächli (Dietikon) danke ich herzlich für die Weitergabe ihrer Käfer-Beifänge. Werner Marggi (Thun) danke ich herzlich für die Bestimmung der Carabidae, Peter Herger (Luzern) für die Bestimmung der Anobiidae, Hydrophilidae und Scirtidae.

Tab. 15: Nachgewiesene Käfer bei Tschier am 26./27. Juni 2015 (GEO-Tag Biosfera Val Müstair).

Taxonomische Stufe	Gattung/Art
<b>Anobiidae</b>	
<i>Dryophilus pusillus</i> (Gyllenhal 1808)	
<i>Ernobius abietinus</i> (Gyllenhal 1808)	
<b>Apionidae</b>	
<i>Catapion seniculus</i> (Kirby 1808)	
<i>Cyanapion gyllenhalii</i> (Kirby 1808)	
<i>Cyanapion spencii</i> (Kirby 1808)	
<i>Eutrichapion facetum</i> (Gyllenhal 1839)	
<i>Eutrichapion melancholicum</i> (Wencker 1864)	
<i>Eutrichapion viciae</i> (Paykull 1800)	
<i>Hemitrichapion waltoni</i> (Stephens 1839)	
<i>Ischnopterapion loti</i> (Kirby 1808)	
<i>Ischnopterapion virens</i> (Herbst 1797)	
<i>Protaetia apriaca</i> (Herbst 1797)	
<i>Protaetia assimile</i> (Kirby 1808)	
<i>Protaetia fulvipes</i> (Geoffroy 1785)	
<i>Protaetia ononidis</i> (Gyllenhal 1827)	
<i>Squamapion atomarium</i> (Kirby 1808)	
<i>Taeniapion urticarium</i> (Herbst 1784)	
<b>Byrrhidae</b>	
<i>Byrrhus (Byrrhus) sp.</i>	
<b>Curculionidae</b>	
<i>Anthonomus rubi</i> (Herbst 1795)	
<i>Bagous lutulentus</i> (Gyllenhal 1813)	
<i>Barynotus margaritaceus</i> (Germar 1824)	
<i>Ceutorhynchus erysimi</i> (Fabricius 1787)	
<i>Ceutorhynchus typhae</i> (Herbst 1795)	
<i>Dorytomus rufatus</i> (Bedel 1888)	
<i>Hypera arator</i> (Linné 1758)	
<i>Hypera postica</i> (Gyllenhal 1813)	
<i>Hypera rumicis</i> (Linné 1758)	
<i>Larinus iaceae</i> (Fabricius 1775)	
<i>Limnobaris dolorosa</i> (Goeze 1777)	
<i>Liophloeus tessulatus</i> (O. F. Müller 1776)	
<i>Liparus glabrirostris</i> (Küster 1849)	
<i>Magdalalis violacea</i> (Linné 1758)	
<i>Otiorhynchus armadillo</i> (Rossi 1792)	
<i>Otiorhynchus desertus</i> (Rosenhauer 1847)	
<i>Otiorhynchus lepidopterus</i> (Fabricius 1794)	
<i>Otiorhynchus muffi</i> (Germann, 2014)	
<i>Otiorhynchus nodosus</i> (O. F. Müller 1764)	
<i>Otiorhynchus ovatus</i> (Linné 1758)	
<i>Otiorhynchus pauxillus</i> (Rosenhauer 1847)	
<i>Otiorhynchus pupillatus</i> (Gyllenhal 1834)	
<i>Otiorhynchus singularis</i> (Linné 1767)	
<i>Otiorhynchus varius</i> (Boheman 1843)	
<i>Phyllobius arborator</i> (Herbst 1797)	
<i>Phyllobius glaucus</i> (Scopoli 1763)	
<i>Polydrusus aeratus</i> (Gravenhorst 1807)	
<i>Polydrusus pilosus</i> (Gredler 1866)	
<i>Rhinoncus pericarpinus</i> (Linné 1758)	
	<b>Taxonomische Stufe</b>
	<b>Gattung/Art</b>
	<i>Rhyncolus ater</i> (Linné 1758)
	<i>Sitona ambiguus</i> (Gyllenhal 1834)
	<i>Sitona humeralis</i> (Stephens 1831)
	<i>Sitona sulcifrons argutulus</i> (Gyllenhal 1834)
	<i>Smicronyx nebulosus</i> (Tournier 1874)
	<i>Tachyerges salicis</i> (Linné 1758)
	<i>Tropiphorus elevatus</i> (Herbst 1795)
	<i>Tropiphorus terricola</i> (Newman 1838)
	<i>Zacladus geranii</i> (Paykull 1800)
	<b>Erirhinidae</b>
	<i>Grypus equiseti</i> (Fabricius 1775)
	<i>Notaris aethiops</i> (Fabricius 1793)
	<b>Chrysomelidae</b>
	<i>Aphthona venustula</i> (Kutschera 1861)
	<i>Bromius obscurus</i> (Linné 1758)
	<i>Bruchidius cisti</i> (Fabricius 1775)
	<i>Chaetocnema sahlbergii</i> (Gyllenhal 1827)
	<i>Chrysolina coerulans</i> (L. G. Scriba 1791)
	<i>Chrysolina marginata</i> (Linné 1758)
	<i>Crepidodera nitidula</i> (Linné 1758)
	<i>Cryptocephalus sericeus</i> (Linné 1758)
	<i>Cryptocephalus transiens</i> (Franz 1949)
	<i>Cryptocephalus violaceus</i> (Laicharting 1781)
	<i>Gastrophysa viridula</i> (De Geer 1775)
	<i>Gonioctena interposita</i> (Franz, Palmén 1950)
	<i>Gonioctena quinquepunctata</i> (Fabricius 1787)
	<i>Lilioceris merdigera</i> (Linné 1758)
	<i>Longitarsus holsaticus</i> (Linné 1758)
	<i>Longitarsus oblitteratus</i> (Rosenhauer 1847)
	<i>Luperus luperus</i> (Sulzer 1776)
	<i>Luperus viridipennis</i> (Germar 1824)
	<i>Neocrepidodera ferruginea</i> (Scopoli 1763)
	<i>Oreina speciosa</i> (Linné 1767)
	<i>Phratora laticollis</i> (Suffrian 1851)
	<i>Phratora vitellinae</i> (Linné 1758)
	<i>Phyllotreta dilatata</i> (C. G. Thomson 1866)
	<i>Phyllotreta tetrastigma</i> (Comolli 1837)
	<b>Megalopodidae</b>
	<i>Zeugophora flavigollis</i> (Marsham 1802)
	<b>Cerambycidae</b>
	<i>Brachyta interrogationis</i> (Linné 1758)
	<i>Clytus lama</i> (Mulsant 1847)
	<i>Evodinus clathratus</i> (Fabricius 1792)
	<i>Leiopus nebulosus</i> (Linné 1758)
	<i>Molorchus minor</i> (Linné 1758)
	<b>Elateridae</b>
	<i>Adrastes cf. axillaris</i> (Erichson 1841)
	<i>Agyrtus murinus</i> (Linné 1758)
	<i>Athous hirtus</i> (Herbst 1784)
	<i>Athous subfuscus</i> (Müller 1767)
	<i>Athous zebei</i> (Bach 1854)
	<i>Selatosomus aeneus</i> (Linné 1758)
	<i>Sericus brunneus</i> (Linné 1758)

Taxonomische Stufe
Gattung/Art
<b>Carabidae</b>
<i>Dromius agilis</i> (Fabricius 1787)
<i>Dromius fenestratus</i> (Fabricius 1794)
<i>Harpalus rubripes</i> (Duftschmid 1812)
<i>Lebia cruxminor</i> (Linné 1758)
<i>Leistus nididus</i> (Duftschmid 1812)
<i>Notiophilus biguttatus</i> (Fabricius 1779)
<i>Notiophilus germinyi</i> (Fauvel 1863)
<i>Pterostichus unctulatus</i> (Duftschmid 1812)
<i>Trechus obtusus</i> (Erichson 1837)
<b>Dascillidae</b>
<i>Dascillus cervinus</i> (Linné 1758)
<b>Hydrophilidae</b>
<i>Megasternum concinnum</i> (Marsham 1802)
<b>Malachiidae</b>
<i>Attalus analis</i> (Panzer 1796)
<b>Scirtidae</b>
<i>Cyphon palustris</i> (Thomson 1855)
<i>Cyphon variabilis</i> (Thunberg 1787)
<b>Zopheridae</b>
<i>Orthocerus clavicornis</i> (Linné 1758)

## 4.12 Spinnen (Araneae)

**Autor:** Ambros Hänggi

**Mitarbeiterin:** Norma Hänggi

**Nachgewiesene Arten:** 24 (von weiteren 6 Arten konnten Jungtiere festgestellt werden, die aber nicht auf die Art bestimmbar sind)

**Besonderheiten:** Nachweis von 6 Arten, welche im Gebiet des Nationalparks und der Biosfera Val Müstair bisher noch nie festgestellt wurden: *Gibbaranea omoeda*, *Mugiphantes pulcher*, *Neriene emphana*, *Philodromus margaritatus*, *Tetragnatha extensa*, *Xysticus macedonicus*

Spinnen sind eine artenreiche Tiergruppe mit weltweit rund 45 700 bekannten Arten (WSC 2015), wobei man davon ausgehen kann, dass damit wohl erst die Hälfte der wirklich vorhandenen Arten beschrieben ist. In der Schweiz sind bisher 983 Arten gemeldet (HÄNGGI et al. 2014). Für den Kanton Graubünden sind rund 450 Arten, für den Schweizerischen Nationalpark 165 Arten bekannt (CHÉRIX et al. 2014).

Spinnen sind Räuber und treten oft in grossen Individuendichten auf. Aber gut die Hälfte der Arten ist kleiner als 5 mm, und zudem leben sie oft sehr verborgen. Sie besiedeln nahezu alle terrestrischen Lebensräume in allen Schichten vom Boden bis zu den höchsten Baumwipfeln. Nicht alle Spinnen bauen Netze, viele jagen auch aktiv auf dem Boden oder

auf Pflanzenblüten. Einige sind nachaktiv, und die tagaktiven Arten sind vor allem dann aktiv, wenn es warm ist.

Im Rahmen dieses Anlasses wurden die Spinnen nur mit Klopfschirm, Streifnetz und Sichtfang gesammelt. Es wurden keine Fallenfänge gemacht. Damit sind bei der Ausbeute vorwiegend Arten zu erwarten, welche in den höheren Vegetationsschichten leben.

Insgesamt wurden 229 Individuen gesammelt, 34 Männchen, 52 Weibchen und 143 Jungtiere (Tab. 16, Nomenklatur nach WSC 2015). Die Jungtiere lassen sich in den allermeisten Fällen nicht auf die Art bestimmen. In einigen Fällen kann aber die Gattung oder zumindest eine Gattungsgruppe bestimmt werden. Solche Arten können zahlenmäßig in eine Artenliste aufgenommen werden, aber nicht mit Artnamen benannt werden (Ausnahme *Aculeipeira ceropegia*, die auch als Jungtier klar bestimmbar ist). Es wurden 24 sicher bestimmbar Arten gefunden und weitere mindestens sechs Taxa aus Gattungen, die nur mit Jungtieren belegt sind, können dazugezählt werden. Die Arten verteilen sich auf zehn Familien. Faunistische Besonderheiten wurden keine gefunden.

Die Ausbeute von nur 30 Arten ist überraschend gering. Für diese Inventarregion wären trotz eingeschränkter Sammelmethode eigentlich mehr Arten erwartet worden. Besonders auffällig war, dass in der Mittagshitze in den offenen Wiesenstandorten extrem wenig gefangen wurde. Selbst Wolfsspinnen, welche sonst immer zahlreich vorkommen, wurden kaum gefunden. Erst gegen die Dämmerung hin war wieder mehr Aktivität festzustellen.

Im Gegensatz zu den im Boden lebenden Arten können sich Arten der höheren Vegetationsschichten schlecht verkriechen und werden unabhängig von den Witterungseinflüssen bei Klopfproben immer gefangen. Entsprechend hoch ist der Anteil an Arten, die typischerweise hier leben. So sind zum Beispiel aus der Familie der Linyphiidae (Baldachinspinnen) fast nur typische Strauchbewohner gefunden worden, während die Mehrheit der Arten dieser Familie eigentlich typische Bodenbewohner mit Grössen von weniger als 4 mm sind. Dies zeigt auch ein Vergleich mit den unpublizierten Ergebnissen einer Fangserie der WSL mit verschiedenen Fallentypen im Talgrund bei Fuldera: Sechs Arten der Baldachinspinnen wurden dort gefangen, keine davon ist auch in der vorliegenden Liste vorhanden.

Entgegen der Vermutung im Bericht vom letzten GEO-Tag der Artenvielfalt in der Biosfera Val Müstair (HÄNGGI 2014) wurden hier im Talgrund keine



Abb. 23: Die optimal getarnte Laufspinne *Philodromus margaritatus* auf *Graphis scripta*. Die Spinne kommt im Untersuchungsgebiet vor, aber nicht diese Flechtenart (Foto: Jean-Claude Mermilliod).

faunistisch-ökologischen Besonderheiten gefunden. Immerhin gelang der Nachweis von sechs Arten (siehe Besonderheiten), welche im Gebiet des Nationalparks und der Biosfera Val Müstair bisher noch nie festgestellt wurden.

**Tab. 16:** Nachgewiesene Spinnen bei Tschier am 26./27. Juni 2015 (GEO-Tag Biosfera Val Müstair).

Taxonomische Stufe Gattung/Art	Nachgewiesene Individuen		
	♀	♂	Juv
<b>Araneidae – Radnetzspinnen</b>			
<i>Aculepeira ceropagia</i>		1	
<i>Araniella</i> sp.		2	
<i>Gibbaranea omoeda</i>	1	5	
<i>Gibbaranea</i> sp.		8	
<i>Hypsosinga albovittata</i>		3	
<i>Parazygiella montana</i>	4	1	51
<i>Parazygiella</i> sp.			19

Taxonomische Stufe Gattung/Art	Nachgewiesene Individuen		
	♀	♂	Juv
<b>Dictynidae – Kräuselspinnen</b>			
<i>Dictyna pusilla</i>	1	3	
<i>Dictyna</i> sp.			1
<b>Linyphiidae – Baldachinspinnen</b>			
<i>Agnyphantes expactus</i>	2	3	
<i>Linyphiidae</i> gen. sp.			20
<i>Liocranidae</i> gen. sp.			9
<i>Microlinyphia pusilla</i>	9		1
<i>Mughiphantes pulcher</i>	2		
<i>Neriene emphana</i>	1		
<i>Pityohyphantes phrygianus</i>	3	1	1
<i>Tenuiphantes tenebricola</i>			1
<b>Liocranidae – Feldspinnen</b>			
<i>Liocranidae</i> sp.			2
<b>Lycosidae – Wolfsspinnen</b>			
<i>Alopecosa</i> sp.			1
<i>Alopecosa taeniata</i>	2	1	
<i>Pardosa amentata</i>	9	8	5
<i>Pardosa blanda</i>	2		

Taxonomische Stufe Gattung/Art	Nachgewiesene Individuen		
	♀	♂	Juv
<i>Pardosa palustris</i>	5	5	1
<i>Pardosa riparia</i>		1	
<b>Philodromidae – Laufspinnen</b>			
<i>Philodromus margaritatus</i> *		1	
<i>Philodromus</i> sp.			4
<i>Philodromus vagulus</i>	3		
<b>Salticidae – Springspinnen</b>			
<i>Heliophanus auratus</i>		1	
<i>Heliophanus</i> sp.		1	
<b>Tetragnathidae – Dickkiefersspinnen</b>			
<i>Tetragnatha extensa</i>	2	4	6
<b>Theridiidae – Kugelsspinnen</b>			
<i>Enoplognatha</i> sp.		1	
<i>Ohlertidion ohlerti</i>	1		
<i>Phylloneta sisypheia</i>	3	1	1
<b>Thomisidae – Krabbensspinnen</b>			
<i>Xysticus audax</i>	1		
<i>Xysticus macedonicus</i>	1		
<i>Xysticus</i> sp.			3

#### 4.13 Skorpione (Scorpiones)

**Autor:** Matt Braunwalder, Arachnadata, Zürich

**Mitarbeiterin:** Marianne Braunwalder, Zürich

**Nachgewiesene Art:** 1

**Besonderheiten:** keine

Skorpione sind «lebende Fossile» mit einer rund 350 Millionen Jahre langen Stammesgeschichte. Sie haben sich dabei allen erdgeschichtlichen Umwälzungen und den ständig wechselnden ökologischen Veränderungen äusserst effizient anzupassen vermocht und dafür viele zum Teil einzigartige Überlebensstrategien entwickelt. Als nachtaktive Einzelgänger verbringen sie die meiste Zeit ihres Lebens in dunklen, engen Verstecken unter Steinen oder in Felsritzen und verlassen diese erst wieder nach vielen Tagen oder Wochen für die Suche nach Beutetieren oder paarungswilligen Partnern während ein paar nächtlichen Stunden.

Seit über 30 Jahren betreibt der Autor Forschungsarbeit über die Biologie, Ökologie und Faunistik von europäischen Skorpionen und intensive Feldstudien über die Typologien, Strukturen und Beschaffenheit, insbesonders in den von den drei in der Schweiz vorkommenden Arten der Gattung *Euscorpius* besetzten Lebensräumen und Mikrohabitaten in den verschiedensten Verbreitungsgebieten südlich der Alpen. Dank diesem mühevoll erarbeiteten Wissens- und Erfahrungsschatzes gelingt es ihm heute relativ rasch und sicher, Skorpion-typische von Skorpion-

untypischen Lebensräumen zu unterscheiden und damit das Aufspüren von neuen Fundstellen zu erleichtern (BRAUNWALDER 2005).

Den GEO-Tag der Artenvielfalt 2015 im Gebiet um Tschierv nutzten der Autor und seine Gattin daher primär zur Überprüfung der bis heute bekannten sieben Fundstellen von *Euscorpius (Alpiscorpius) germanus* (C. L. KOCH 1837; Abb. 24), die allesamt nördlich der Talstrasse gelegen sind, nämlich bei Orasom (1998), Mottas (1998), God da Munt (zwei Orte, 1998), Aintasom (1994) und Ruinas (zwei Orte, 1998 und 2013). Diese Standorte wurden erneut im Umkreis von 10 bis 30 m<sup>2</sup> sorgfältig abgesucht, allerdings ohne Erfolg. Als Gründe im Falle von Aintasom und an einer Stelle bei Ruinas scheinen Hangrutsche (Geröllmuren) die Habitate zerstört zu haben. Am God da Munt hingegen wurden die beiden kleinflächigen Fundareale in der hangseitigen Böschung sehr wahrscheinlich durch Verbreiterung des Forstweges eliminiert. Als Ursache für das Verschwinden der Skorpione an den Standorten Mottas und Orasom kann nur die natürliche Überwachung der kleinflächigen xerothermen Steinhaufen in Betracht gezogen werden.

Die Überprüfung der erst unmittelbar nach dem GEO-Tag der Artenvielfalt 2013 (Val Mora) entdeckten neuen Fundstelle von *Euscorpius germanus* am Unterhang bei Ruinas auf 1820 m ü. M. (Abb. 25) war schliesslich erfolgreich: In dem kleinen Areal von ca. 15 bis 20 m<sup>2</sup> konnten elf Exemplare (4 ♀, 2 ♂ und 5 Jungtiere in verschiedenen Entwicklungsstadien) beobachtet und teilweise dokumentiert werden. Die Tatsache, dass dieser kleinflächige Standort wie eine Insel in einer grossen eher Skorpion-untypischen Umgebung isoliert ist, lässt allerdings keine positive Prognose für einen längerfristigen Fortbestand dieser kleinen Skorpion-Population zu. Die grösste Gefährdung dürfte von akut auftretenden Steinschlägen und Geröllmuren ausgehen.

#### 4.14 Amphibien und Reptilien (Amphibia/Reptilia)

**Autor:** Hans Schmocke (karch, Koordinationsstelle für den Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz, Chur)

**Nachgewiesene Arten:** 2, davon 1 Amphibien- und 1 Reptilienspezies

**Besonderheiten:** keine

Mit nur je einer nachgewiesenen Art bei den Amphibien und Reptilien war die Suche nicht sehr



Abb. 24: Fundstelle bei Ruinas (Foto: Matt E. Braunwalder).



Abb. 25: *Euscorpius germanicus*: links ein Weibchen, rechts ein Männchen (Foto: Matt E. Braunwalder).

erfolgreich. Man muss allerdings bedenken, dass im Untersuchungsgebiet auch nur zwei Amphibien- und drei oder vier Reptilienarten vorkommen. Und zudem wurde die Schlingnatter (*Coronella austriaca*; Abb. 26) in Tschierv bis 2014 erst zweimal beobachtet. Die Funde einer Häutung und eines lebenden Exemplares dieser ungiftigen Natternart am GEO-Tag Biosfera Val Müstair selber bilden also eine aktuelle Bestätigung des Vorkommens dieser Art in Tschierv.

Im Sommer 2015 – aber nicht am GEO-Tag selber – konnte der Autor zwei weitere Arten in Tschierv nachweisen: 30 bis 40 Kaulquappen des Bergmolchs (*Ichthyosaura alpestris*) im August und zwei Kreuzottern (*Vipera berus*) im Juni.

Fraglich ist, ob die Aspisviper (*Vipera aspis*) in Tschierv und Umgebung vorkommt. Zwischen dem nächstgelegenen Fundort dieser zwei Münstertaler Giftschlängenart und dem Untersuchungsgebiet des GEO-Tages in Tschierv liegen doch etwa drei Kilometer. Bei diesem Kenntnisstand bleibt auch die Frage offen, ob es einen Bereich gibt, wo die Lebensräume von Kreuzotter und Aspisviper überlappen. Dies ist in der Schweiz nur ganz selten der Fall.

**Tab. 17: Nachgewiesene Amphibien und Reptilien bei Tschierv am 26./27. Juni 2015 (GEO-Tag Biosfera Val Müstair).**

<b>Amphibien</b>		<b>Reptilien</b>	
<b>Artnamen</b>	<b>Artnamen</b>	<b>Artnamen</b>	<b>Artnamen</b>
<b>Deutsch</b>	<b>Latein</b>	<b>Deutsch</b>	<b>Latein</b>
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	Schlingnatter	<i>Coronella austriaca</i>

#### 4.15 Vögel (Aves)

**Autoren:** Mathis Müller, Schweizerische Vogelwarte Sempach

Jonas Landolt, MSc UWIS ETH Zürich

**Nachgewiesene Arten:** 61, davon 2 Arten knapp ausserhalb des Perimeters

**Besonderheiten:** Erstnachweis von Sumpfmeise, Nachweis von Wachtelkönig (knapp ausserhalb des Perimeters) sowie von bettelnden Raufusskauz-Jungvögeln oberhalb Chasuras

Von etwa 72 potenziell vorkommenden Brutvogelarten im Perimeter in den vorhandenen Lebensräumen konnten 57 Arten nachgewiesen werden. Der vom Aussterben bedrohte Wachtelkönig und die Wasseramsel konnten knapp ausserhalb des Perime-



Abb. 26 Schlingnatter (*Coronella austriaca*) (Foto: Hans Schmocker).



Abb. 27: Sumpfmeise (Foto: Jonas Landolt).



Abb. 28: Steinadler (Foto: Jonas Landolt).

ters in der Palü dals Lais und am Il Rom (Tab. 18) festgestellt werden. Das Artenspektrum entspricht der Erwartung dieser Höhenlage im zentralalpinen Raum.

Gut die Hälfte aller festgestellten Arten (29) sind Waldvogelarten, entsprechend dem grössten Anteil des Perimeters, u.a. Schwarz-, Grün- und Buntspecht. Der hier auch vorkommende Dreizehenspecht blieb unseren Blicken und Ohren verborgen. Im Kulturland umfasst die Liste immerhin 14 Arten wie Mönchs-, Garten- und Klappergrasmücke und Neuntöter: Drei fütternde und warnende Paa-re konnten von diesem Würger festgestellt werden. Der Siedlungsraum ist mit neun typischen Arten sehr gut vertreten, drei heimische Sperlingsvögel brüten im Dorf, zusätzlich Hybriden von Haus- und Italiensperling. Entlang dem Il Rom nisten Wasseraamsel, Bergstelze und eine Sumpfmeise (Abb. 27), wobei diese Art für Tschierv ein Erstnachweis sein

dürfte. Die Liste nachgewiesener Arten ergänzen die Zippammer, eine typische Art der Trockenvegetation mit Felsen, und der Steinadler (Abb. 28) als Vertreter einer alpinen Art, der aber in diesem Jahr im Perimeter nicht brütete. Es konnten keine ziehenden oder rastenden Arten entdeckt werden.

Vom Braunkehlchen, eine Rote-Liste-Art (verletzlich), konnten sieben Reviere bzw. Männchen festgestellt werden. Dies entspricht dem Bestand vor zehn Jahren und bildet hier in Tschierv den grössten Bestand im Tal. Das Braunkehlchen ist als Wiesenbrüter auf eine späte Mahd angewiesen, damit die Jungvögel ausfliegen können. Hier bei Tschierv sollte die Mahd deshalb nicht vor dem 10.Juli beginnen.

Für einige heimlich lebende Arten fehlte die Zeit für einen Nachweis (u.a. Auerhuhn, Haselhuhn) oder die Art konnte sich unserer Aufmerksamkeit entziehen (u.a. Habicht, Mäusebussard, Ringdrossel).

Tab. 18: Nachgewiesene Vogelarten bei Tschierv am 26./27. Juni 2015 (GEO-Tag Biosfera Val Müstair).

Art	Artname Deutsch	Rote Liste	Lebensraum
<i>Accipiter nisus</i>	Sperber		Wald
<i>Aegithalos caudatus</i>	Schwanzmeise		Wald (Lärche)
<i>Aegolius funereus</i>	Raufusskauz		Wald (Lärche)
<i>Anthus trivialis</i>	Baumpieper		Trockenwiese und Weide
<i>Apus apus</i>	Mauersegler	potenziell gefährdet	Siedlungsraum
<i>Aquila chrysaetos</i>	Steinadler	verletzlich	kein Brutvogel im Perimeter
<i>Carduelis cannabina</i>	Hänfling	potenziell gefährdet	Trockenwiese und Weide
<i>Carduelis carduelis</i>	Distelfink		Siedlung/Kulturland
<i>Carduelis chloris</i>	Grünfink		Kulturland
<i>Carduelis spinus</i>	Erlenzeisig		Wald (Lärche, Fichte)
<i>Certhia familiaris</i>	Waldbaumläufer		Wald (Lärche, Fichte, Bergföhre)

Art	Artnname Deutsch	Rote Liste	Lebensraum
<i>Cinclus cinclus</i>	Wasseramsel		Fluss
<i>Corvus corax</i>	Kolkrabe		Fels/Wald
<i>Corvus corone</i>	Raben(Nebel-)krähe		Wald (Lärche und Fichte)
<i>Crex crex</i>	Wachtelkönig	vom Aussterben bedroht	Fettwiese
<i>Cuculus canorus</i>	Kuckuck	potenziell gefährdet	Wald/Kulturland
<i>Delichon urbica</i>	Mehlschwalbe	potenziell gefährdet	Siedlungsraum
<i>Dendrocopos major</i>	Buntspecht		Wald (Lärche und Fichte)
<i>Dryocopus martius</i>	Schwarzspecht		Wald (Lärche und Fichte)
<i>Emberiza cia</i>	Zippammer		Trockenwiese und Weide
<i>Emberiza citrinella</i>	Goldammer		Trockenwiese und Weide
<i>Erithacus rubecula</i>	Rotkehlchen		Wald (Lärche und Fichte)
<i>Falco tinnunculus</i>	Turmfalke	potenziell gefährdet	
<i>Fringilla coelebs</i>	Buchfink		alle Lebensräume
<i>Garrulus glandarius</i>	Eichelhäher		Wald (Lärche und Fichte)
<i>Glaucidium passerinum</i>	Sperlingskauz		Wald (Lärche und Fichte)
<i>Hirundo rustica</i>	Rauchschwalbe		Siedlungsraum
<i>Hybrid P. domesticus</i>	Hybrid Haus-		Siedlungsraum
x <i>P. italiae</i>	x Italiensperling		
<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter		Trockenwiese und Weide
<i>Loxia curvirostra</i>	Fichtenkreuzschnabel		Wald (Lärche und Fichte)
<i>Motacilla alba</i>	Bachstelze		Siedlungsraum
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergstelze		Fluss
<i>Nucifraga caryocatactes</i>	Tannenhäher		Wald (Lärche und Fichte)
<i>Parus ater</i>	Tannenhäher		Wald (Lärche, Fichte und Bergföhre)
<i>Parus cristatus</i>	Haubenmeise		Wald (Lärche, Fichte und Bergföhre)
<i>Parus major</i>	Kohlmeise		Siedlung
<i>Parus montanus</i>	Mönchsmeise		Wald (Lärche, Fichte und Bergföhre)
<i>Parus palustris</i>	Sumpfmeise		Ufergehölz
<i>Passer domesticus</i>	Haussperling		Siedlungsraum
<i>Passer italiae</i>	Italiensperling		Siedlungsraum
<i>Passer montanus</i>	Feldsperling		Siedlungsraum
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Hausrotschwanz		Siedlungsraum, Schutthalde
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Gartenrotschwanz	potenziell gefährdet	Siedlungsraum
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Berglaubsänger		Wald (Lärche, Fichte und Bergföhre)
<i>Phylloscopus collybita</i>	Zilpzalp		Wald (Lärche, Fichte und Bergföhre)
<i>Picus viridis</i>	Grünspecht		Wald/Kulturland
<i>Prunella modularis</i>	Heckenbraunelle		Wald (Lärche, Fichte)
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Felsenschwalbe		Siedlungsraum, Schutthalde
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Gimpel		Wald (Lärche, Fichte)
<i>Regulus regulus</i>	Wintergoldhähnchen		Wald (Lärche, Fichte und Bergföhre)
<i>Saxicola rubetra</i>	Braunkiehlchen	verletzlich	Fettwiese, Trockenwiese
<i>Serinus citrinella</i>	Zitronengirlitz		Wald (Lärche und Fichte)
<i>Serinus serinus</i>	Girlitz		Siedlungsraum, Kulturland
<i>Sitta europaea</i>	Kleiber		Wald (Lärche, Fichte und Bergföhre)

Art	Artname Deutsch	Rote Liste	Lebensraum
<i>Sylvia atricapilla</i>	Mönchsgrasmücke		Wald (Lärche, Fichte und Bergföhre)
<i>Sylvia borin</i>	Gartengrasmücke	potenziell gefährdet	Fettwiese, Trockenwiese
<i>Sylvia curruca</i>	Klappergrasmücke		Trockenwiese und Weide
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Zaunkönig		Wald (Lärche und Fichte)
<i>Turdus merula</i>	Amsel		alle Lebensräume
<i>Turdus philomelos</i>	Singdrossel		Wald (Lärche, Fichte und Bergföhre)
<i>Turdus pilaris</i>	Wacholderdrossel	verletzlich	Kulturland
<i>Turdus viscivorus</i>	Misteldrossel		Wald (Lärche, Fichte und Bergföhre)

#### 4.16 Fledermäuse (Mammalia: Chiroptera)

**Autorin:** Angelika Abderhalden, lokaler Fledermausschutz

**Mitarbeitende:** Mathis Müller, Vogelwarte Sempach  
Bigna Abderhalden  
Marianne und Matt Braunwalder

**Nachgewiesene Arten:** 4, zusätzlich 2 unsichere Arten

**Besonderheiten:** hohe Fledermaus-Aktivitäten im Dorf

Am ersten GEO-Tag der Artenvielfalt in der Val Müstair 2011 wurden elf Fledermausarten festgestellt (SCHATZ et al. 2012). Neben Quartierkontrollen wurden damals Netzfänge und bioakustische Aufnahmen durchgeführt.

Am GEO-Tag 2015 wurden vier Transekte bioakustisch aufgenommen. Im Dorfbereich war vor allem *Eptesicus nilssonii* (Nordfledermaus) häufig. Zwei Transekte führten durch das Dorf und schlossen die Gegend bis zum Waldrand auf der rechten Talseite mit ein. Zwei weitere Transekte lagen etwas oberhalb Tschierv auf der linken Talseite.

Die bioakustischen Aufnahmen wurden mit Batloggern durchgeführt. Die Artzuordnungen erfolgten zunächst mit dem Programm BatScope der WSL

(www.batscope.ch). Diese Daten wurden anschließend manuell definitiv zugeordnet. Sequenzen mit weniger als zehn Rufen und zwei Sequenzen mit unsicheren Arten wurden verworfen.

Für die Aufnahmen im Feld waren Mathis Müller, Matt und Marianne Braunwalder, Bigna und Angelika Abderhalden im Einsatz. Die Auswertung der bioakustischen Daten erfolgte durch Angelika Abderhalden.

Die vier gefundenen Arten lassen sich nur bei zwei Arten, *Eptesicus nilssonii* (Nordfledermaus) und *Pipistrellus pipistrellus* (Zwergfledermaus), sicher zuordnen (Tab. 19). Die als eine Art gezählte *Myotis* spec. ist sicher eine *Myotis*-Art (Mausohr). Es können aber auch mehrere *Myotis*-Arten darunter zusammengefasst sein, diese sind jedoch bioakustisch schwer zuordenbar. Bei der *Plecotus*-Art (Langohrfledermaus) ist nicht sicher, ob es sich um *P. auritus* oder *P. macrobullaris* handelt (oder um beide), daher wurde die Art nur als *Plecotus* spec. aufgelistet.

Interessant sind die Rufe von *Barbastella barbastellus* (Mopsfledermaus) und die mit *Pipistrellus pipistrellus-pygmaeus* bezeichneten Aufnahmen. Diese wurden in der Liste als unsicher aufgeführt und bei der Artenzahl nicht dazugezählt, da sie jeweils nur in Sequenzen zusammen mit anderen Fledermäusen vorkamen.

Tab. 19: Nachgewiesene Fledermäuse bei Tschierv am 26./27. Juni 2015 (GEO-Tag Biosfera Val Müstair).

Gattung/Art	Artnamen Deutsch	Anzahl Sequenzen	Ort	Bemerkungen
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordfledermaus	20	Dorf Tschierv, T 1	
		51	Dorf Tschierv, T 2	
		34	Oberhalb Tschierv, T 3	
			Oberhalb Tschierv, T 4	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus		Dorf Tschierv, T 1	
		1	Dorf Tschierv, T 2	
		2	Oberhalb Tschierv, T 3	
		3	Oberhalb Tschierv, T 4	
<i>Pipistrellus pipistrellus-pygmaeus</i>	Zwerg-/Mückenfledermaus		Dorf Tschierv, T 1	
		2	Dorf Tschierv, T 2	
		2	Oberhalb Tschierv, T 3	
		2	Oberhalb Tschierv, T 4	
<i>Myotis spec.</i>	Myotis-Arten		Dorf Tschierv, T 1	
		2	Dorf Tschierv, T 2	
		9	Oberhalb Tschierv, T 3	
		4	Oberhalb Tschierv, T 4	
<i>Barbastellus barbastellus</i>	Mopsfledermaus	3	Dorf Tschierv, T 1	unsicher
			Dorf Tschierv, T 2	
		2	Oberhalb Tschierv, T 3	unsicher
			Oberhalb Tschierv, T 4	
<i>Plecotus spec.</i>	Langohr-Arten	1	Dorf Tschierv, T 1	
			Dorf Tschierv, T 2	
		1	Oberhalb Tschierv, T 3	
			Oberhalb Tschierv, T 4	

#### 4.17 Insektenfresser und Nagetiere (Mammalia: Insectivora und Rodentia)

**Autoren:** Jürg Paul Müller, Science & Communication GmbH, Chur

Regula Cornu, Bündner Naturmuseum, Chur

**Mitarbeiterin:** Marilena Palmisano, ZHAW Wädenswil (genetische Bestimmungen)

**Nachgewiesene Arten:** 4

**Besonderheiten:** keine

Der Nachweis der Arten erfolgte durch den Einsatz von 100 Lebendfallen vom Typ Longworth, die an zehn Standorten mit typischen Lebensräumen aufgestellt wurden. Die Fangaktion dauerte zwei Nächte. Dazu kamen zwei Meldungen von Totfunken durch Mitarbeitende des GEO-Tages.

Der Fangerfolg war mit zwölf Nachweisen relativ bescheiden, entspricht aber den Ergebnissen, die der

Erstautor in seinem laufenden Projekt zur Erfassung der Kleinsäugetiere im Schweizerischen Nationalpark und seiner Umgebung im Durchschnitt erhält. Ausschlaggebend ist in dieser Region der hohe Anteil an trockenen Lebensräumen, die relativ arm an Kleinsäugern sind. An drei Standorten wurden gar keine Nachweise erzielt, nämlich im Bergföhrenwald, an einer Trockenmauer und in einem Auenwald-ähnlichen Feuchtgebiet am Rom. Das letzte Resultat erstaunt sehr, sind doch Feuchtgebiete oft reich an verschiedenen Kleinsäugern, vor allem Spitzmäusen.

Nachgewiesen wurde an fünf Standorten die Alpenwaldmaus (*Apodemus alpicola*; Abb. 29). Da diese Art von den anderen *Apodemus*-Arten anhand von äusseren Merkmalen kaum unterschieden werden kann, wurde von allen Tieren Genproben genommen. In der Val Müstair wurde bisher die Alpenwaldmaus viel häufiger nachgewiesen als ihre Schwesterarten. In allen Wäldern regelmässig gefangen wurde

auch die Rötelmaus (*Myodes glareolus*). Der Gartenschläfer (*Eliomys quercinus*, ein Nachweis) ist in der Region häufig und besiedelt Wälder mit Felsanteilen und auch Trockenmauern. Zur Zeit des Getreideanbaus in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts war die Feldmaus (*Microtus arvalis*) in der Val Müstair häufig. Ein Totfund dokumentiert, dass sie immer noch vorkommt.

Die exakten Daten (Arten, Fangorte mit Koordinaten, genetische Bestimmung etc.) sind in den Datenbanken des Schweizerischen Nationalparks, des Bündner Naturmuseums und des CSCF (Centre pour la Cartographie de la Faune, Neuchâtel) abgelegt.



Abb. 29: *Apodemus alpicola* (Alpenwaldmaus)  
(Foto: Paul Marchesi).

**Tab. 20: Nachgewiesene Insektenfresser und Nagetiere bei Tschierv am 26./27. Juni 2015 (GEO-Tag Biosfera Val Müstair).**

Gattung/Art	Artname Deutsch	Nachweise
<i>Apodemus alpicola</i>	Alpenwaldmaus	6
<i>Myodes glareolus</i>	Rötelmaus	6
<i>Microtus arvalis</i>	Feldmaus	1
<i>Eliomys quercinus</i>	Gartenschläfer	1

#### 4.18 Übrige Artengruppen

Zu einigen Artengruppen waren am GEO-Tag keine Spezialisten vor Ort. So wurden z.B. Wasserinsekten, Fische und Grossräuber nicht erhoben. Aus dem Fehlen von Artengruppen kann nicht darauf geschlossen werden, dass keine Arten dieser Gruppen im Untersuchungsgebiet vorkommen.

#### 5. Diskussion

Im Rahmen des GEO-Tages, einer 24-Stunden-Aktion, ist eine vollständige Erhebung der Artenvielfalt nicht möglich. Die Aufnahmen sind weder flächendeckend noch vollständig, sie sind daher auch nur bedingt aussagekräftig. Trotzdem, der GEO-Tag bildet eine Momentaufnahme, die durchaus ihren Wert besitzt. So dienen die Artenlisten als Ergänzung oder Ausgangspunkt für weitere Erhebungen. Zusammen mit anderen Daten früherer und kommender GEO-Tage sowie von weiteren Arbeiten ergibt sich mit der Zeit ein Überblick über die Artenvielfalt in der Val Müstair.

Obwohl bisher alle GEO-Tage Ende Juni stattgefunden haben, lassen sich die einzelnen Funddaten nur bedingt miteinander vergleichen. Zum einen ist es nicht möglich, jeweils alle Artengruppen mit Experten abzudecken. So entstehen Lücken, die kaum verhindert werden können. Zum anderen sind Unterschiede insbesondere auf das Untersuchungsgebiet (Grösse, Höhenlage und Verteilung der Teilflächen) zurückzuführen, auf die Anzahl mitwirkender Artexperten sowie auf klimatische Verhältnisse. Tabelle 21 zeigt einen Vergleich der GEO-Tage 2011, 2013 und 2015 hinsichtlich Rahmenbedingungen.

Deutlich sind Unterschiede in den erhobenen Artenzahlen. Im 2011, wo sich die untersuchten Flächen im Talboden zwischen Taufers (I) und Valchava (CH) befanden, wurden mit Total 1869 Arten im Vergleich zu 2013 (419 Arten) und 2015 (1271 Arten) mit Abstand die meisten Arten erhoben (Tab. 22). Damals haben 120 Artexperten mitgewirkt, im 2013 und 2015 waren es hingegen lediglich 37 bzw. 36 Artexperten.

Im 2015 wurden mit 1271 Arten deutlich mehr Arten als im 2013 (419 Arten) erhoben, obwohl etwa gleich viele Artexperten mitgewirkt haben (Tab. 22). Dies ist insbesondere auf die unterschiedlichen Höhenlagen sowie auf die Wetterverhältnisse zurückzuführen. Die Val Vau/Val Mora (GEO-Tag 2013) liegt mehrheitlich in der subalpinen und alpinen Stufe zwischen 1700 und 2400 m ü.M. Bei einzelnen Tiergruppen nehmen die Artenzahlen in dieser Höhenstufe ab. Zudem führte der besonders lange Winter zu einer späten Vegetationsentwicklung. Des Weiteren war es am Aktionstag regnerisch und kühl, was die Aktivität einiger Tierarten weiter stark herabgesetzt hat. Hingegen liegt das Untersuchungsgebiet rund um Tschierv (GEO-Tag 2015) auf etwa 1660 m ü.M, also niedriger als die Val Vau/Val Mora. Zudem war es am Aktionstag sonnig und warm, was gegenüber 2013 wahrscheinlich zu einer höheren Aktivität einzelner Tiergruppen (insbesondere Insekten, z.B. Schmetterlinge, Fliegen und Mücken sowie Käfer) geführt hat.

**Tab. 21: Vergleich der GEO-Tage 2011, 2013 und 2015 hinsichtlich Anzahl mitwirkender Experten, Untersuchungsgebiet und Klima.**

	Anzahl Experten	Untersuchungsgebiet	Klima
GEO-Tag 2011	120	Talboden zwischen 1100 und 2000 m ü. M. 11 Teilflächen verteilt über eine Länge von ca. 13 km und einer Breite von ca. 3 km	sonnig und warm
GEO-Tag 2013	37	Hochebene zwischen 1700 und 2400 m ü. M. 14 Teilflächen verteilt über eine Länge von ca. 12 km und einer Breite von ca. 1 km	regnerisch und kühl
GEO-Tag 2015	36	Talboden auf ca. 1660 m ü. M. Zusammenhängende Fläche mit verschiedenen Habitaten über eine Länge von ca. 4 km und einer Breite von ca. 1 km	sonnig und warm

**Tab. 22: Vergleich der GEO-Tage 2011, 2013 und 2015 hinsichtlich der erhobenen Artenzahl.**

Artengruppe	Artenzahl		
	2011	2013	2015
Kieselalgen (Diatomeen)	33	–	125
Pilze (Ascomycota und Basidiomycota)	304	111	140
Flechten (Lichenes)	265	–	97
Moose (Byrophyta)	77	–	51
Orchideen (Orchidaceae)	13	8	21
Gefäßpflanzen (Farne und Samenpflanzen ohne Orchideen)	376	–	310
Schmetterlinge (Lepidoptera)	89	30	89
Heuschrecken	13	–	7
Ameisen (Hymenoptera: Formicidae)	47	17	26
Bienen (Hymenoptera: Apidae)	56	5	11
Wespen (ohne Apidae)	36	–	37
Fliegen und Mücken (Diptera)	15	61	151
Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae)	48	4	9
Kurzflügelkäfer (Coleoptera: Staphylinidae)	44	–	–
Käfer (Coleoptera div., ohne Carabidae und Staphylinidae)	54	55	101
Hornmilben (Arachnida: Oribatida)	113	–	–
Spinnen (Arachnida div.)	113	37	24
Scorpione (Arachnida: Scorpiones)	1	0	1
Wasserinsekten (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera)	42	25	–
Schnecken (Gastropoda)	23	15	–
Amphibien	–	2	1
Reptilien	–	0	1
Vögel (Aves)	81	42	61
Säugetiere (Insektenfresser und Nagetiere)	5	5	4
Säugetiere (Fledermäuse)	13	2	4
Säugetiere (Hasenartige, Raubtiere und Paarhufer)	8	–	–
<b>Total</b>	<b>1869</b>	<b>419</b>	<b>1270</b>

## 5.1 Bedeutung des GEO-Tages der Artenvielfalt

Der GEO-Tag bietet den Artexperten und -expertinnen die Möglichkeit, sich zu vernetzen und auszutauschen, auch über die Artgruppen hinweg. Im 2015 wurde dies insbesondere durch ein gemeinsames Nachtessen gefördert.

Neben der Erfassung der Artenvielfalt verfolgt der GEO-Tag das Ziel, die Bevölkerung auf den Reichtum in ihrer Umgebung und den Wert der Artenvielfalt aufmerksam zu machen. 2013 sowie 2015 wurden hierzu verschiedene Exkursionen angeboten, welche die Teilnehmenden ebenfalls in den Untersuchungsperimeter führten. Vom vogelkundlichen Morgenspaziergang bis zum Besuch eines Bienenhauses, verschiedene Themen luden die Bevölkerung und Gäste ein.

An der Schlussveranstaltung am Abend präsentierten die Artexperten und -expertinnen erste Ergebnisse. Auch zu diesem Anlass waren Bevölkerung und Gäste eingeladen. Anschliessend liessen Experten und Gäste den Tag im gemeinsamen Gespräch gemütlich mit einem Biosfera-Apéro ausklingen.

## 6. Dank

Die Biosfera Val Müstair dankt allen Personen und Institutionen, welche zum Gelingen des GEO-Tages beigetragen haben. Besonders die Artexpertinnen und -experten leisteten einen enormen Einsatz, herzlichen Dank für ihr Engagement vor, während und nach dem GEO-Tag.

Bei der Organisation und Dokumentation unterstützte uns der Nationalpark, insbesondere Ruedi Haller und Maja Rapp sowie Angelika Abderhalden (ARINAS Environment). Dem Amt für Natur und Umwelt Graubünden danken wir für die unkomplizierte Erteilung der Sammelbewilligung.

Für das Rahmenprogramm standen Biosfera-Peritas und -Perits im Einsatz. Herzlichen Dank an Renata Bott, Jörg Clavadetscher, Jon Gross, Jonas Landler, Christiane Stemmer und Rosmarie Walther. Sie ermöglichten Gästen und Einheimischen wertvolle Einblicke in die Artenvielfalt rund um Tschierv.

## 7. Quellenverzeichnis und Literatur

- ACHTERBERG, C. VAN, 2009. Can Townes type Malaise traps be improved? Some recent developments. Entomologische Berichten 69, 129–135.
- AMIET, F., 1996. Apidae 1; Allgemeiner Teil, Gattungsschlüssel, Apis, Bombus und Psithyrus. Insecta Helvetica, Fauna 12.
- AMIET, F., MÜLLER, A., NEUMEYER, R., 2000. Apidae 2; Colletes, Dufourea, Hylaeus, Nomia, Nomioides, Rhophitoides, Rophites, Sphecodes, Systropha. Fauna Helvetica 4.
- AMIET, F., HERRMANN, M., MÜLLER, A., NEUMEYER, R., 2001. Apidae 3; Halictus, Lasioglossum. Fauna Helvetica 6.
- AMIET, F., HERRMANN, M., MÜLLER, A., NEUMEYER, R., 2004. Apidae 4; Anthidium, Chelostoma, Coelioxys, Dioxyx, Heriades, Lithurgus, Megachile, Osmia, Stelis. Fauna Helvetica 9.
- AMIET, F., HERRMANN, M., MÜLLER, A., NEUMEYER, R., 2007. Apidae 5; Ammobates, Ammobatoides, Anthophora, Biastes, Ceratina, Dasypoda, Epeoloides, Epeolus, Eucera, Macropis, Melecta, Melitta, Nomada, Pasites, Tetralonia, Thyreus, Xylocopa. Fauna Helvetica 20.
- AMIET, F., HERRMANN, M., MÜLLER, A., NEUMEYER, R., 2010. Apidae 6; Andrena, Melitturga, Panurginus, Panurgus. Fauna Helvetica 26.
- ANDERSON, R.S., 1997. Weevils (Coleoptera: Curculionoidea, excluding Scolytinae and Platypodinae) of the Yukon. 523–562., in: Danks, H.V., Downes, J.A., eds., Insects of the Yukon. Biological Survey of Canada (Terrestrial Arthropods), Ottawa. 1034.
- ANDERSON, R.S., 2002. Family 131. Curculionidae Latreille 1802, 722–815., in: Arnett, R.H., Thomas, M.C., Skelley, P.E., Frank, J.H., eds., American beetles, Volume 2, Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea. CRC Press, Boca Raton. 861.
- BAUR, B., BAUR, H., ROESTI, C., ROESTI, D., 2006. Die Heuschrecken der Schweiz. Haupt Verlag, Bern. 352.
- BRAUNWALDER, M. E., 2005. Scorpiones. Fauna Helvetica 13. Centre suisse de cartographie de la Faune (CSCF), Neuchâtel. 240.
- BURCKHARDT, D., 2000. Entomofaunistik in der Schweiz. Entomologia Basiliensis 22, 31–43.
- CHÉRIX, D. et al., 2014. Dynamische Prozesse in der Tierwelt. Langzeitforschung bringt Verständnis, in: Baur, B., Scheurer, T., Red., Wissen schaffen. 100 Jahre Forschung im Schweizerischen Nationalpark. Nat.park-Forsch. Schweiz 100/I, Haupt Verlag, Bern, 177–210.

- CHITTARO, Y., BLANC, M., 2012. Liste commentée des Cerophytidae, Elateridae, Eucnemidae et Throscidae (Coleoptera) de Suisse. Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. 85, 91–114.
- CLERC, P., TRUONG, C., 2012. Catalogue des lichens de Suisse. <http://www.villege.ch/musinfo/bd/cjb/cataloguelichen>, Version \*2.0, accessed on June 11, 2012.
- CURCULIO TEAM EAST, 2011. Digital-Weevil-Determination for Curculionoidea of West Palearctic. Transalpina: Bagous (Bagoinae). Snudebiller 12, 39–56.
- DIECKMANN, L., 1986. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Curculionidae (Eriphelininae). Beiträge zur Entomologie Berlin 36 (1), 119–181.
- GERMANN, C., 2010. Die Rüsselkäfer der Schweiz – Checkliste (Coleoptera, Curculionoidea) mit Verbreitungssangaben nach biogeografischen Regionen. Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. 83, 41–118.
- GERMANN, C., 2011. Supplement zur Checkliste der Rüsselkäfer der Schweiz (Coleoptera, Curculionoidea). Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. 84, 155–169.
- GERMANN, C., 2013. Erster Nachtrag zur Checkliste der Rüsselkäfer der Schweiz (Coleoptera, Curculionoidea). Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. 86, 151–164.
- GERMANN, C., 2014a. Beitrag zur Praxis in der Entomologie: eine einfache und effiziente Gesieb-Auslesemethode für Käfer (Coleoptera). Entomo Helvetica 7, 141–144.
- GERMANN, C., 2014b. Käfer (Coleoptera), in: Koch, U., eds., GEO-Tag der Artenvielfalt in der Biosfera Val Müstair. Jber. Natf. Ges. Graubünden 118, 188–192.
- GRAHAM, MWR DE V., 1969. The Pteromalidae of North-Western Europe. Bulletin of the British Museum (Natural History), Entomology, Supplement 16, 1–908.
- HÄNGGI, A., 2014. Spinnen, in: Steinmann, U., GEO-Tag der Artenvielfalt in der Biosfera Val Müstair. Jber. Natf. Ges. Graubünden 118, 173–205.
- HÄNGGI, A., STÄUBLI, A., HEER, X., TRIVELLONE, V., POLLINI PALTIERI, L., MORETTI, M., 2014. Eleven new spiders species (Arachnida: Araneae) for Switzerland discovered in vineyards in Ticino – What are possible reasons? Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. 87, 215–228.
- HOFFMANN, A., 1954. Faune de France, No. 59. Coléoptères Curculionides. Editions Paul Lechevalier, Paris, 2ième partie, 488–1208.
- HUGENTOBLER, H., 1966. Beitrag zur Kenntnis der Käfer der Nordostschweiz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft St. Gallen. 248 S.
- INGRISCH, S., KÖHLER, G., 1998. Die Heuschrecken Mitteleuropas. Westarp-Wiss. Verlag, Magdeburg. 460 S.
- JØRGENSEN, P.M., SCHULTZ, M., GUTTOVÁ A., 2013. Validation of *Anema tumidulum* (Lichenaceae, lichenized Ascomycota), a widespread cyanophilic lichen. Herzogia 26 (1), 1–7.
- KAHLEN, M., 2011. Fünfter Beitrag zur Käferfauna Nordtirols. Ergänzung zu den bisher erschienenen faunistischen Arbeiten über die Käfer Nordtirols (1950, 1971, 1976 und 1987). Wissenschaftliches Jahrbuch der Tiroler Museen 4, 137–319.
- KAULE, G., 1986. Arten und Biotopschutz. Ulmer Verlag, Stuttgart. 461 S.
- KOCH, K., 1992. Die Käfer Mitteleuropas, Ökologie. Band 3. Goecke und Evers, 389 S.
- KOCH, U., 2014. GEO-Tag der Artenvielfalt in der Biosfera Val Müstair. Jber. Natf. Ges. Graubünden 118, 173–205.
- KOFLER, A., 1990. Zum Vorkommen von *Phyllotreta ziegleri* Lohse und *Notaris aethiops* F in Osttirol Coleoptera Chrysomelidae, Curculionidae. Koleopterologische Rundschau 60, 131–137.
- LANGE-BERTALOT, H., 1996. Rote Liste der limnischen Kieselalgen (Bacillariophyceae) Deutschlands, in: Bundesamt für Naturschutz eds., Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Bonn/Bad Goisberg. Heft 28, 633–678.
- LUKA, H., MARGGI, W., HUBER, C., GONSETH, Y., NAGEL, P., 2009. Coleoptera, Carabidae. Ecology-Atlas. Fauna Helvetica 24. CSCF/SEG, Neuchâtel. 678 S.
- MARGGI, W., 1992. Faunistik der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz (Cicindelidae und Carabidae), Coleoptera; Teil 1/Text und Teil 2/Verbreitungskarten. Documenta Faunistica Helvetiae 13, 477 S. u. 243 S.
- MAUSS, V., 1987. Bestimmungsschlüssel für die Hummeln der Bundesrepublik Deutschland. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (DJN), Hamburg.
- MONNERAT, C., THORENS, P., WALTER, T., GONSETH, Y., 2007. Rote Liste der Heuschrecken der Schweiz. Bundesamt für Umwelt und Schweizer Zentrum für die Kartografie der Fauna, Bern/Neuenburg. Umwelt-Vollzug 0719. 62.
- MITROIU, M., 2005. A review of the Romanian Halticoptera Spinola (Hymenoptera: Chalcidoidea, Pteromalidae), with a description of three new species. Zootaxa 1090. 35–49.
- MITROIU, M., 2010. Revision of the Palearctic species of *Macroglenes* Westwood (Hymenoptera: Pteromalidae). Zootaxa 2563, 1–34.

- MITROIU, M., 2013. Fauna Europaea: Hymenoptera Chalcidoidea. Fauna Europaea version 2.6.2, <http://www.faunaeur.org>
- MONNERAT, C., CHITTARO, Y., SANCHEZ, A., GONSETH, Y., 2015. Liste commentée des Lucanidae, Cetoniidae, Buprestidae et Cerambycidae (Coleoptera) de Suisse. Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. 88, 173–228.
- NOYES, J.S., 1982. Collecting and preserving chalcid wasps (Hymenoptera: Chalcidoidea). Journal of Natural History 16, 315–334.
- NOYES, J.S., 2015. Universal Chalcidoidea Database. Available from: <http://www.nhm.ac.uk/chalcidoidea>, accessed on April 25, 2015.
- RHEINHEIMER, J., HASSLER, M., 2010. Die Rüsselkäfer Baden-Württembergs. Verlag Regionalkultur, Heidelberg. 944 S.
- SCHATZ, H., HALLER, R., WILHALM, T., 2012. Tag der Artenvielfalt 2011 im Münstertal in den Gemeinden Taufers (I) und Val Müstair (CH). Gredleriana 12/2012, 285–366.
- SCHEIDECKER, C., CLERC, P., 2002. Rote Liste der gefährdeten Arten der Schweiz: Baum- und erdbewohnende Flechten. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL, Eidgenössische Forschungsanstalt WSL und Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève CJBG, Bern/Birmensdorf/Genève. BUWAL-Reihe Vollzug Umwelt. 124 S.
- SEIFERT, B., 2007. Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas. Iutra Verlags- und Vertriebsgesellschaft, Tauer. 368 S.
- STIERLIN, G., 1898. Fauna Coleopterorum Helvetica. Teil II. Bolli und Boecherer, Schaffhausen. 662 S.
- STIERLIN, G., 1906. Coleopteren-Fauna der Gegend von Schaffhausen. Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. 11, 196–206.
- TEMPÈRE, G., PÉRICART, J., 1989. Faune de France 74. Coléoptères Curculionidae 4ième Partie. Fédération française des sociétés de sciences naturelles, Paris. 534 S.
- VUST, M., CLERC, P., HABASHI, C., MERMILLIOD, J.-C., 2015. Liste rouge des lichens du canton de Genève. Horsserie n° 16. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève.
- WSC 2015. World Spider Catalog. Natural History Museum Bern. Online at <http://wsc.nmbe.ch>, version 16.5, accessed on September 13, 2015.