

Der GEO-Tag der Artenvielfalt 2008 am Albulapass : eine 24-Stunden-Aktion zur Erfassung der Biodiversität : Methoden und Resultate

Autor(en): **Schmid, Marion / Müller, Jürg Paul**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden**

Band (Jahr): **116 (2010)**

PDF erstellt am: **05.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-594714>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Der GEO-Tag der Artenvielfalt 2008 am Albulapass

Eine 24-Stunden-Aktion zur Erfassung der Biodiversität: Methoden und Resultate

von Marion Schmid und Jürg Paul Müller

Adresse:

Bündner Naturmuseum

Masanserstrasse 31

CH-7000 Chur

marion.schmid@bnm.gr.ch

juerg.paul.mueller@bnm.gr.ch

Unter Mitarbeit von

Felix Amiet, Ariel Bergamini, Thomas Briner, Martin Camenisch, Armin Coray, Regula Cornu, Holger Frick, Michael Geiser, Christoph Germann, Jean-Paul Haenni, Peter Herger, Martin Kemler, Seraina Klopffstein, Matthias Lutz, Jani Marka, Christoph Meier-Zwicky, Bruno Peter, Jürg Schmid, Hans Schmocker, Ulrich E. Schnepf, Norbert Schnyder, Arno Schwarzer, Eva Sprecher

Zusammenfassung

Am 3. Juni 2008 führten die Stiftung Sammlung Bündner Naturmuseum, das Management des Parc Ela und Bergün-Filisur Tourismus gemeinsam einen Tag der Artenvielfalt durch. Das Konzept basierte auf der 24-Stunden-Aktion zur Erfassung einer möglichst grossen Zahl von Pilz-, Pflanzen- und Tierarten, wie sie die Zeitschrift GEO seit 1999 in Europa propagiert und durchführt. Das Untersuchungsgebiet befindet sich am Albulapass in Graubünden (Schweiz), liegt in einer Höhenlage von 1500 bis 2100 m ü. M. und misst 11,4 km². Die Vielfalt der Lebensräume ist gross. Wälder, Weiden, Wiesen, Felspartien, Geröllhalden, Moore, Gewässer, kleine Siedlungen und Verkehrseinrichtungen wechseln einander ab.

Insgesamt wurden 1535 Arten festgestellt, darunter drei Erstnachweise für die Schweiz, elf Erstnachweise für Graubünden und weitere faunistische und floristische Besonderheiten. Ein Vergleich mit der Artenvielfalt auf der Alp Flix, die acht Jahre zuvor mit der gleichen Methodik bearbeitet wurde, zeigt, dass die Artenzahlen in ähnlichen Bereichen liegen. Auf der Alp Flix ist das Mosaik der Lebensräume jedoch noch kleinräumiger und verzahnter, was eine ähnliche Artenzahl auf einer kleineren Fläche ergibt. In beiden Untersuchungsgebieten konnte aber im Vergleich zu Aktionen in Tieflagen eine erstaunlich hohe Artenzahl ermittelt werden, was wiederum beweist, dass die Artenzahl im Gebirge erst deutlich oberhalb des Waldgrenzenökotons abnimmt.

Der GEO-Tag der Artenvielfalt am Albulapass bot eine willkommene Gelegenheit, um nicht nur die Wissenschaft, sondern auch die Bevölkerung auf die Bedeutung der Biodiversität und deren Erforschung hinzuweisen.

Schlagnworte: Biodiversität, Methoden, Alpenraum, Graubünden

Summary

On 3 June 2008, the «Stiftung Sammlung Bündner Naturmuseum», the management of Parc Ela and the Bergün-Filisur Tourist Office organised a joint Biodiversity Day. In a 24-hour campaign, a team of 50 scientists assessed the greatest possible number of different species of fungi, plants and animals. This campaign was analogous to those that the magazine GEO has been promoting and organising in Europe since 1999. The study area on the Albula Pass in Grisons (Switzerland) covered 11,4 km² and ranged in altitude from 1500 to 2100 m a.s.l. It covered a wide range of different habitats – a mosaic of woodland, pastures, meadows, rocky areas, scree slopes, mires, rivers and streams, small settlements, roads and railway lines.

A total of 1535 different species were identified, including 3 recorded for the first time in Switzerland, 11 for the first time in Grisons and a number of other spectacular plant and animal species. The observed species number were similar to those of biodiversity assessments on the Alp Flix 8 years ago. On the Alp Flix, the mosaic of habitats is even finer grained, resulting in a similar number of species in a smaller study area. In both areas, however, the numbers of identified species were surprisingly high compared with those assessed at lower altitudes. This in turn shows that the number of species in mountainous areas starts to decrease only at altitudes considerably above the alpine treeline ecotone.

The GEO Biodiversity Day on the Albula Pass offered a great opportunity to demonstrate the importance and fascination of biodiversity and biodiversity research to other scientists and the general public.

Keywords: biodiversity, methodology, alpine region, Grisons

1. Einleitung

Die GEO-Tage der Artenvielfalt sind zu einer Institution geworden. Im Jahre 1999 führte die Zeitschrift GEO des Verlages Gruner und Jahr bei Bremen erstmals nach dem Vorbild des amerikanischen Biologen E. O. Wilson eine Aktion durch, bei der es darum geht, innerhalb von 24 Stunden in einem begrenzten Raum möglichst viele Pilz-, Tier- und Pflanzenarten zu finden. Ziel dieser Aktionen ist es, auf die Artenvielfalt und ihre Bedeutung hinzuweisen und gleichzeitig den Reichtum an Lebewesen

aufzuzeigen, den man oft gerade vor der eigenen Haustüre findet. Seither werden in vielen Ortschaften Europas und teilweise auch auf anderen Kontinenten die entsprechenden Aktionen durchgeführt, die mehrheitlich von der Zeitschrift GEO begleitet werden. Tage der Artenvielfalt und ähnliche Aktionen sind auch in der Schweiz verschiedentlich durchgeführt worden. Besonders gut dokumentiert sind die Untersuchungen im Vallon de Nant (CHERIX & VITTOZ, 2009) und die Erfassung der wildlebenden Tiere und Pflanzen im Zoo Basel (BAUR et al., 2008).

Nachdem das Hauptereignis des 2. GEO-Tages der Artenvielfalt im Jahre 2000 auf der Alp Flix stattgefunden hatte (HÄNGGI & MÜLLER, 2001), entschloss sich die Stiftung Sammlung Bündner Naturmuseum im Jahre 2008 wieder einen GEO-Tag der Artenvielfalt durchzuführen.

Die Wahl des Untersuchungsgebietes fiel relativ leicht. Eine Wiederholung auf der Alp Flix, auf der seither ein Langzeitprojekt zur Erfassung der gesamten Biodiversität durchgeführt wird, machte keinen Sinn. Im Raum Mittelbünden bot sich das Gebiet um Preda am Albulapass an. Das Gebiet ist floristisch und faunistisch relativ wenig erforscht. Lediglich über die Schmetterlingsfauna ist einiges bekannt, da die Region Ende des 19. Jahrhunderts regelmässig von Lepidopterologen besucht wurde. Die damaligen Bergüner Konferenzen zur Erforschung der Insekten waren eine entomologische und gesellschaftliche Attraktion (RÜHL, 1890). Dank der Albulastrasse und der Rhätischen Bahn ist das Gebiet gut erschlossen. Von der Höhenlage her kann es mit der Alp Flix verglichen werden. Auch hier gibt es zwischen 1500 und 2100 m ü.M. die typischen Lebensräume des Waldgrenzbereiches. Feuchtgebiete und Gewässer sind zahlreich.

Natürlich erhoffte man sich bei der Durchführung in diesem Gebiet auch eine gute Werbung für den Parc Ela. Das Parc Ela Management unter der Leitung von Dieter Müller sowie Bergün-Filisur Tourismus mit dem Geschäftsführer Reto Barblan machten sofort mit. Unter der Leitung der Stiftungsratspräsidentin Maria von Ballmoos bildete sich rasch ein effizientes Organisationskomitee. Wichtigste organisatorische Massnahmen waren die Rekrutierung der rund 50 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und die Sicherstellung der Logistik wie Unterkunft, Verpflegung und Transporte sowie die Gestaltung und Durchführung eines Rahmenprogrammes für die Öffentlichkeit.

2. Das Untersuchungsgebiet

Das Albulatal liegt mitten im Alpenkamm und gehört zum Flusssystem des Rheins (Abb. 1). Das Untersuchungsgebiet erstreckte sich vom südlichen Dorfausgang von Bergün bis hinauf zum Gebiet oberhalb von Weissenstein. Es umfasste Höhenlagen von 1500 bis maximal 2100 m ü. M. Das Tal ist mehrheitlich steil und eng. Wälder, Weiden, Lawenzüge und Rufen prägen die Landschaft. Etwas flachere Geländeabschnitte bilden die Wiesen und Weiden am südwestlichen Dorfausgang, dann vor allem das Plateau zwischen Naz und Preda und schliesslich das Gebiet um Weissenstein. Neben dem Talfluss und seinen Seitenbächen sind als Gewässer vor allem der Palpognasee und grosse Quel-

len mit den entsprechenden Quelltümpeln im Bereich von Weissenstein zu nennen.

Die Geologie ist geprägt durch die El- und die Err-Decke, die zum ostalpinen Deckensystem gehören. Das Tal durchschneidet südlich von Bergün die Ela-Decke und biegt dann nach Osten ab und folgt der Grenze zwischen den beiden Decken. Die Ela-Decke besteht vorwiegend aus Sedimentgestein. Die Err-Decke besteht im Gegensatz dazu vorwiegend aus Albula-Granit. Im Gegensatz zu den hellen Dolomitgesteinen ist die Landschaft an der Südseite des Tales durch abgerundete Landschaftsformen gekennzeichnet. Im Untersuchungsgebiet kommen damit Silikat- und Kalkgebiete vor.

Das Angebot an Lebensräumen ist im Untersuchungsgebiet ausserordentlich vielfältig (Abb. 2). In

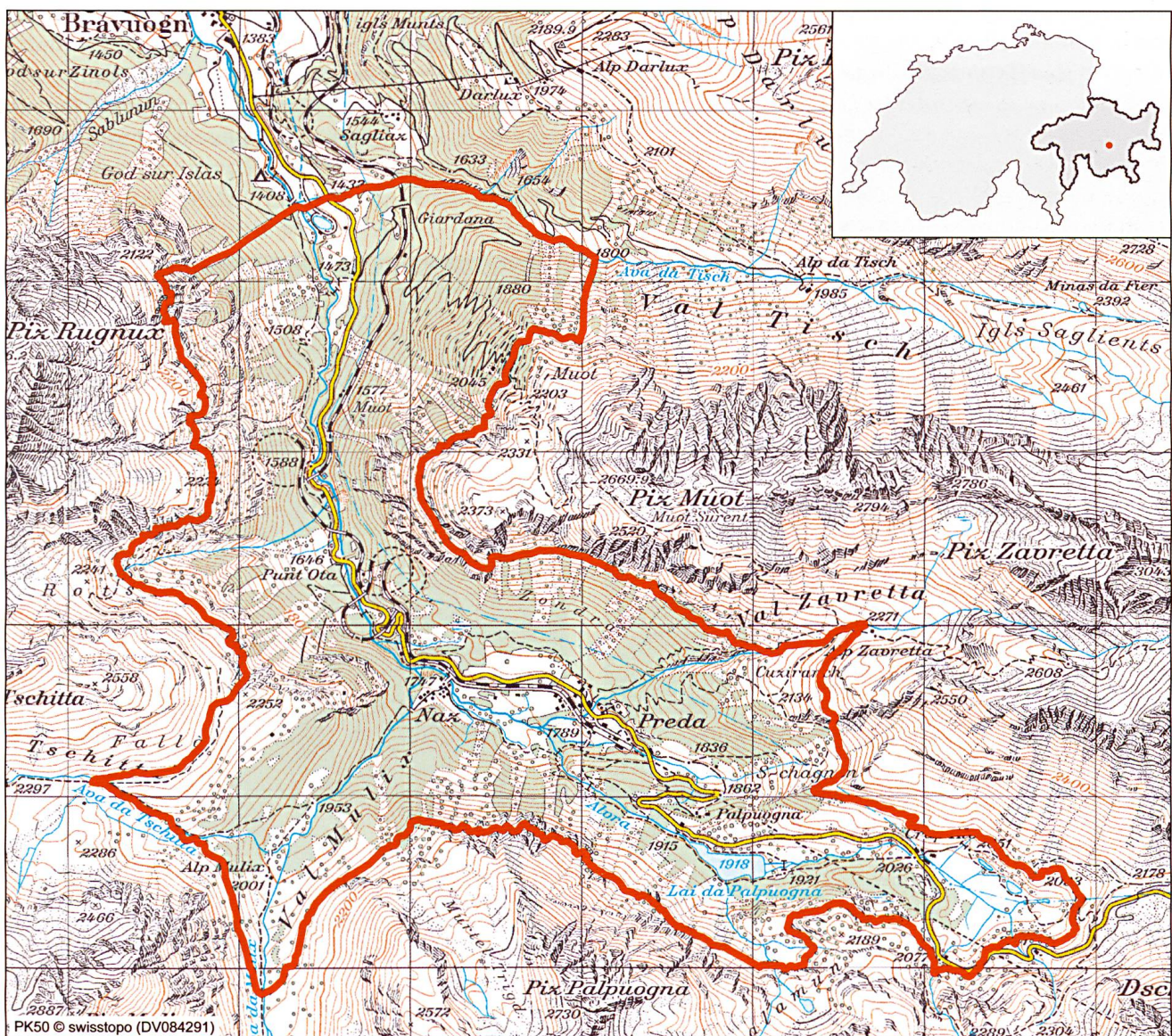


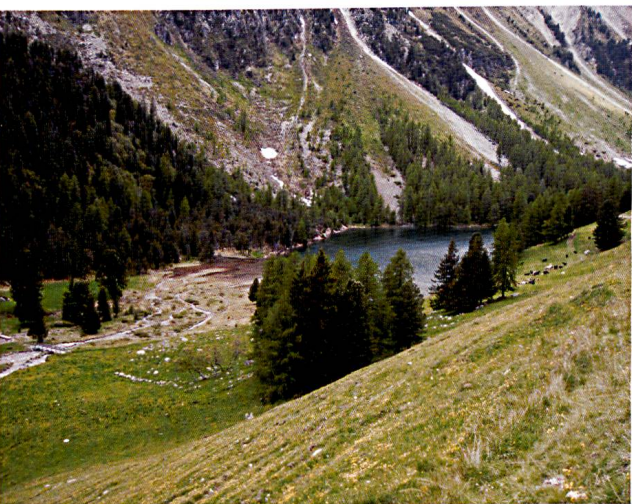
Abb. 1: Die Lage des Untersuchungsgebietes (rot umrandet) im Albulatal. (Karte R. Mengelt).



a



b

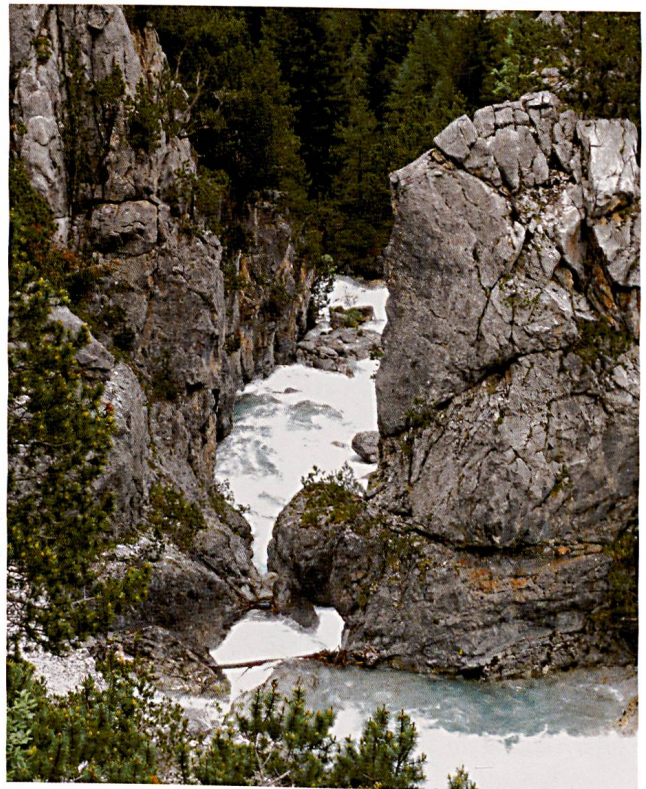


c

den tiefsten Lagen findet man wärmeliebende Waldgesellschaften und intensiv genutzte Fettwiesen. In höheren Zonen dominieren magere Wiesen und Weiden sowie Wälder auf Silikat und Kalk. Feuchtstandorte findet man vor allem um den Palpougnasee und um Weissenstein. Mehrere Flach- und Hochmoore sind gut ausgebildet, ebenso einige Alluvionen längs der Albula. Aber auch Geröllhalden und Ruderalflächen bilden interessante Lebensräume für Fauna und Flora.

Das Albulatal als Ganzes ist ein inneralpines Trockental. Dies bedeutet grössere Temperaturunterschiede zwischen Sommer und Winter als am Alpenrand. Durch den Regenschatten der umliegenden Gebirgszüge wird die Niederschlagsmenge wesentlich verringert. Sie beträgt in Tiefencastel noch 810 mm/Jahr und auf dem Albulapass rund 900 mm/Jahr. Die durchschnittliche Jahrestemperatur beträgt in Tiefencastel 7 °C, in Bergün 3,4 °C und auf der Albulapasshöhe -3,3 °C.

Am Aktionstag selber herrschten kühle und feuchte Bedingungen. Die Temperaturen lagen am Tag um etwa 10 °C, der Himmel war bewölkt und es fiel ab und zu leichter Regen.



d

Abb. 2: Verschiedene Lebensräume im Untersuchungsgebiet: a) Val Tschitta (Foto H. Schmocker), b) Blick von oberhalb Preda Richtung Westen (Foto C. Germann), c) Lai da Palpouгна (Foto A. Schwarzer), d) die Albula zwischen Preda und Bergün (Foto F. Amiet).

3. Methoden

Für die erfolgreiche Durchführung eines GEO-Tages der Artenvielfalt ist die Rekrutierung der qualifizierten Fachpersonen die wichtigste Voraussetzung. Obwohl gute Artenkenner in der Schweiz Mangelware sind, gelang es dank dem Netzwerk des Bündner Naturmuseums und der Stiftung Schatzinsel Alp Flix rund 50 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus fast allen relevanten Fachbereichen aufzubieten.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler waren gezwungen, für ihre Untersuchungen einzelne Gebietsabschnitte auszuwählen, da der gesamte Untersuchungsperimeter aufgrund seiner Grösse in der vorgegebenen Zeit nicht vollständig bearbeitbar war. Die Sammelmethoden unterschieden sich von Fachbereich zu Fachbereich und waren dementsprechend vielfältig. So wurden für den Nachweis der Arten Hilfsmittel wie Kescher, Klopfschirm, Lupe, UV-Lampen, Feldstecher und Mäusefallen eingesetzt. Für die Aufsammlungen von Grossalgen und Sedimentproben aus dem Palpuognasee wurde sogar ein sechsköpfiges Taucherteam engagiert.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wurden gebeten, einen kurzen Bericht über den Sammeltag zu verfassen. Die Berichte sollten Hinweise auf Besonderheiten sowie Kommentare zum Vorgehen und zur entsprechenden Artenliste enthalten.

4. Ergebnisse

4.1 Brand- und Rostpilze (Basidiomycota)

Autoren: Martin Kemler und Matthias Lutz

Mitarbeiterin: Anna Graeper

Nachgewiesene Arten: 43 (27 Rostpilze, 11 Brandpilze, 4 Ascomyceten, 1 Oomycet)

Besonderheiten: Neue Art für Graubünden: *Microbotryum saponariae* (auf *Saponaria ocymoides*), neue Wirtsart in Graubünden: *Myosotis sylvatica* für *Entyloma fergussonii*

Höhere Pflanzen bieten Pilzen ein umfangreiches Habitat mit einer Vielfalt ökologischer Nischen. Dementsprechend gibt es die verschiedensten trophischen Beziehungen zwischen den beiden Organismengruppen – von Parasitismus über Kommensalismus bis hin zum Mutualismus. Jede Pflanze kann als Substrat oder Partner mehrerer Pilzarten dienen. Aufgrund einer umfangreichen Literaturstudie kommen HAWKSWORTH & ROSSMAN (1997) auf

eine Zahl von durchschnittlich 5,3 Pilzarten pro höhere Pflanze. Höchstwahrscheinlich ist diese Zahl aber viel zu niedrig, weil viele Pflanzen nicht adäquat auf pilzliche Bewohner untersucht sind. Dies kann anhand des Mais demonstriert werden: 387 Pilzarten wurden alleine auf dieser wichtigen Nutzpflanze nachgewiesen. Doch schon bei nah verwandten Süssgräsern, die für die Ernährung des Menschen höchstens via Weidevieh eine Rolle spielen, ist oft nur sehr wenig bekannt. So ist z. B. auf 45 % der Süssgräser der USA keine einzige Pilzart nachgewiesen (FARR et al., 1989). In Mitteleuropa stellt sich die Situation anders dar. Zumindest die von uns hier betrachteten Parasitengruppen sind alphanomisch gut untersucht. Hier besteht das Problem eher darin, dass sich, nachdem die Artenaufnahme Mitte des 20. Jahrhunderts «abgeschlossen» worden ist, immer weniger Wissenschaftler mit den (zunächst) nicht wirtschaftlich relevanten Arten beschäftigen. Im Bezug auf die Ökologie der pilzlichen Pflanzenpathogene sind die Wissenslücken auch in Mitteleuropa über weite Strecken gross. Erst in den 90er-Jahren des 20. Jahrhunderts konnte z. B. gezeigt werden, dass die von manchen Rostpilzen induzierte Bildung bleicher Blattrosetten im terminalen Bereich ihrer Wirtspflanzen eine Blütenmimikry darstellt: Die normalerweise die Blüten bestäubenden Insekten übertragen dann die Geschlechtszellen der Rostpilze von einer befallenen Pflanze zur nächsten (ROY, 1993). In den letzten Jahren wurde dank molekularer Analysemethoden zudem deutlich, dass es sich bei vielen der morphologisch umschriebenen Parasitenarten tatsächlich um Artkomplexe sogenannter «kryptischer Arten» handelt und sich die einzelnen Parasitenarten oft durch strikte Wirtsspezifität auszeichnen (siehe z. B. BAUER et al., 2008; LUTZ et al., 2005, 2008; VÁNKY & LUTZ, 2007).

Pilzliche Pflanzenpathogene haben sich in ganz unterschiedlichen Abstammungsgemeinschaften entwickelt. Sie zeichnen sich daher durch unterschiedlichste strukturelle Merkmale und ökologische Eigenheiten aus, obwohl sie – oft nebeneinander – das gleiche Habitat besiedeln.

Im Mittelpunkt unserer Untersuchungen stehen zwei grosse Gruppen phytopathogener Pilze: Rost- und Brandpilze. Beide Gruppen gehören dem grossen Verwandtschaftskreis der Ständerpilze (Basidiomycota) an. Innerhalb der Ständerpilze lassen sich drei grosse phylogenetische Linien unterscheiden: Agaricomycotina, Pucciniomycotina und Ustilaginomycotina (BEGEROW et al., 1997; HIBBETT et al., 2007). Innerhalb der Pucciniomycotina und Ustila-

ginomycotina ist es dabei unabhängig voneinander zur Ausbildung eines pflanzenparasitischen Lebensstils gekommen, in den Pucciniomycotina sogar mehrfach. Grob gesehen handelt es sich bei den Vertretern der Ustilaginomycotina um Brandpilze und bei den meisten Vertretern der Pucciniomycotina um Rostpilze (Uredinales). Innerhalb der Pucciniomycotina hat sich allerdings neben den Rostpilzen eine Gruppe von Pilzen (Microbotryales) entwickelt, die in Konvergenz zu den Ustilaginomycotina den typischen Lebenszyklus eines Brandpilzes aufweist (BAUER et al., 1997; BEGEROW et al., 1997, 2006).

Dem Namen entsprechend wurden in der Gruppe der **Brandpilze** Pilze vereint, die auf Pflanzen parasitieren und durch die Ausbildung tiefschwarzer, staubender Sporenlager (Brandsyndrom) charakterisiert sind. Mit zunehmender Artenkenntnis wurde die Gruppe erweitert, und neue Merkmale wurden zur Charakterisierung herangezogen. Heute umfasst die Gruppe ca. 1500 Arten, die in ungefähr 50 Gattungen geführt werden und auf etwa 4000 Wirtspflanzenarten vorkommen. Dabei wird ein breites Spektrum an morphologischer, physiologischer und ökologischer Anpassung realisiert. Phylogenetische Untersuchungen der letzten Jahre zeigten, dass sich Brandpilze in zwei voneinander unabhängigen Entwicklungslinien (Ustilaginomycotina und Pucciniomycotina: Microbotryales) innerhalb der Basidiomyceten evolviert haben. Das Brandsyndrom hat sich also mindestens zweimal konvergent entwickelt. Gemeinsam ist beiden Gruppen neben anderen Merkmalen der zweigliedrige Lebenszyklus: Neben der pflanzenparasitischen Entwicklungsphase gibt es eine saprobe Hefephase.

Die **Rostpilze** (Uredinales) zeichnen sich besonders durch einen komplexen Lebenszyklus aus: Bis zu fünf verschiedene Sporenformen werden produziert, und viele Arten durchlaufen einen obligaten Wirtswechsel zwischen verwandtschaftlich weit auseinanderliegenden Pflanzen. Mit ca. 7000 Arten sind sie die grösste Gruppe parasitischer Basidiomyceten. Die Schweiz ist für diese Organismengruppe das wohl am besten untersuchte Land der Erde. Dies wird durch das Monumentalwerk von GÄUMANN (1959) auf mehr als 1400 Seiten dokumentiert. Für die ca. 3000 in der Schweiz heimischen Pflanzen werden dort rund 800 Rostpilzarten genannt. Für viele höhere Pflanzen ist nur eine Rostpilzart bekannt, doch gibt es auch Extrembeispiele wie das Schilfgras (*Phragmites australis*): Für dieses sind sieben Rostarten nachgewiesen.

Da unser Ziel eine bestmögliche Aufnahme der Gesamtdiversität der Brand- und Rostpilze im Untersuchungsgebiet war, wurde versucht, innerhalb des Sammeltages möglichst viele unterschiedliche Habitate zu untersuchen. Wir haben unsere Sammelexkursion so durchgeführt, dass wir auf allen Höhenstufen möglichst viele Vegetationstypen untersuchen konnten. Dabei haben wir nach von Pilzen verursachten Krankheitssymptomen auf Pflanzen Ausschau gehalten, die noch im Gelände mit einer Handlinse untersucht wurden. Wenn es sich um eine von Brand- oder Rostpilzen verursachte Infektion handelte, wurde das infizierte Pflanzenmaterial an Ort und Stelle in eine Pflanzenpresse überführt. Die Parasiten wurden mittels Lichtmikroskopie und verschiedener Bestimmungswerke (GÄUMANN, 1959; VÁNKY, 1994) nach der Rückkehr bestimmt.

Insgesamt konnten wir 60 Belege für Brand- und Rostpilze sammeln und herbarisieren. Die Belege konnten 27 Rostpilzarten aus acht Gattungen und 11 Brandpilzarten aus vier Gattungen zugeordnet werden. Vier Rostpilzbelege konnten aufgrund des Entwicklungsstadiums nicht abschliessend bestimmt werden. Im Bezug auf die Daten von GÄUMANN (1959) und ZOGG (1985) konnte eine Art erstmals für Graubünden nachgewiesen werden (*Microbotryum saponariae* auf *Saponaria ocymoides*). Zudem wurde mit *Myosotis sylvatica* eine neue Wirtsart für *Entyloma fergussonii* in Graubünden belegt. Daneben wurden sechs Belege pflanzenparasitischer Ascomyceten (vier Arten) und ein Beleg eines Falschen Mehltau-pilzes (Oomycetes) gesammelt und bestimmt. Das bearbeitete Material steht in herbarisierter Form zur Verfügung (TUB).

Obwohl die gewonnenen Daten noch nicht weiter ausgewertet und interpretiert wurden, lassen sich schon einige interessante Punkte festhalten: Das Auftreten der Pflanzenparasiten lässt sich nicht mit dem Auftreten der jeweiligen Wirtspflanzen korrelieren. Manche Parasitenarten wurden in jedem untersuchten Wirtsbestand auf allen Höhenstufen, auf denen der Wirt vorkam, gefunden (z.B. *Trachyspora intrusa* auf *Alchemilla vulgaris*, *Puccinia tragopogonis* auf *Tragopogon pratensis* oder *Microbotryum marginale* auf *Polygonum bistorta*). Andere Parasitenarten waren trotz verbreiteter Wirtsbestände nur einmalig zu finden (z.B. *Urocystis colchici* auf *Colchicum autumnale*, *Microbotryum lychnidis-dioicae* auf *Silene dioica*, *Microbotryum tragopogonis* auf *Tragopogon pratensis* oder *Entyloma fergussonii* auf *Myosotis sylvatica*).

Vergleicht man die Ergebnisse mit den auf der Alp Flix gewonnenen Daten (KEMLER et al., 2008) tritt der Einfluss der Jahreszeit auf das Untersuchungsgebiet

nis klar hervor. Viele parasitische Pilze können nur für einen relativ kurzen Zeitraum im Jahr makroskopisch im Gelände anhand der Bildung von Dauer- und/oder Verbreitungssporen und damit einhergehenden Befallssymptomen an den Pflanzen erkannt werden. So konnten im Untersuchungsgebiet z.B. nur zwei der 15 auf der Alp Flix festgestellten *Anthracoidea*-Arten nachgewiesen werden. *Anthracoidea* befallt Sauergräser der Gattung *Carex* und bildet russige Sporenlager in den weiblichen Blüten der Pflanzen. Da die Blüten der meisten *Carex*-Arten am Untersuchungstag noch nicht voll entwickelt waren, konnten die Parasiten im Gelände nicht identifiziert werden. Einige Arten die auf der Alp Flix zur entsprechenden Jahreszeit gefunden wurden, waren trotz vorhandener Wirte nicht nachweisbar (z.B. *Microbotryum pustulatum* auf *Polygonum bistorta* oder *Uromyces herdysari-obscuri* auf *Hedysarum hedysaroides*). Andererseits wurden einige Arten entdeckt, die trotz wesentlich intensiverer Suche nicht im Bereich der Alp Flix entdeckt werden konnten (z.B. *Chrysomyxa pyrolatum* auf *Pyrola* sp., *Entyloma fergussonii* auf *Myosotis sylvatica*, *Melampsora euphorbiae* auf *Euphorbia cyparissias* oder *Microbotryum saponariae* auf *Saponaria ocyroides*).

Abschliessend bleibt festzuhalten, dass gerade im Bezug auf Organismen wie parasitische Pilze, die nur für eine kurze Zeit im Jahr im Gelände identifizierbar sind und zudem häufig nur «wie eine Stecknadel im Heuhaufen» der Wirtspopulation zu finden sind, eine «Biodiversitätsblitzaktion» nur eine vage Idee von dem geben kann, was tatsächlich an Arten im Untersuchungsgebiet vorkommt. Ein Beispiel: Ausgehend von den im Gebiet vorhandenen Wirtspflanzen und den für die Alpen vorhandenen Daten (VÁNKY, 1994; ZOGG, 1985), wären im Gebiet um die 160 Brandpilzarten zu erwarten, von denen gerade einmal elf nachgewiesen werden konnten. Auf der anderen Seite ist unter den elf gefundenen Brandpilzarten eine Art die noch nie in Graubünden gefunden wurde. Zudem wurde eine Art auf einer Wirtspflanze gefunden, auf der sie bislang nicht belegt werden konnte. Dies macht einmal mehr deutlich, dass Biodiversitätsforschung alles andere als abgeschlossen ist, zumal es sich bei mindestens zwei der gesammelten Arten (*Microbotryum saponariae*, *Protomyces macrosporus*) lohnte, anhand des gesammelten Frischmaterials mittels molekularphylogenetischer Untersuchungen den Artstatus der Pflanzenparasiten zu untersuchen.

4.2 Algen

Autor: Arno Schwarzer

Mitarbeiter: keine

Nachgewiesene Arten: 5 (plus 3 nicht bis zur Art bestimmte Taxa)

Besonderheiten: keine

Die Organismengruppe der Algen umfasst eine grosse heterogene Gruppe der Primärproduzenten unterhalb der Organisationsstufe der Moose, Farne und Samenpflanzen. Die genaue Zahl heimischer Algenarten ist nicht bekannt, sie geht jedoch sicherlich in die Tausende.

In der Tradition der Algenforschung hat sich eine gewisse Arbeitsteilung eingebürgert. Als eigenständiges Forschungsgebiet hat sich die Beschäftigung mit den mikrophytischen Kieselalgen (Diatomeen) etabliert; allein diese Klasse umfasst weit über 1000 heimische Arten. Ein weiterer Arbeitsschwerpunkt der Algenforscher liegt beim Phytobenthos, also jenen Lebensgemeinschaften von Algen, die angeheftet am Gewässergrund wachsen. Sie gehören zu verschiedenen systematischen Klassen; für die Schweiz ist mit einer Artenzahl von 2000 bis 3000 Phytobenthospezies zu rechnen. Eine Sonderstellung nehmen die makrophytischen Armleuchteralgen (Charales) ein, die aufgrund ihrer Grösse und Lebensweise den höheren Wasserpflanzen ähneln. Aus dieser Algengruppe sind zirka 40 Arten für die Schweiz zu erwarten.

In Rahmen des GEO-Tages wurden vier Gewässer des Untersuchungsgebietes beprobt. Es waren dies neben dem Palpuognasee, dem grössten Stillgewässer im Gebiet auf 1918 m. ü. M., noch drei perennierende Kleingewässer auf der Crap Alv auf etwa 2050 m ü. M. Höhe (Abb. 3).

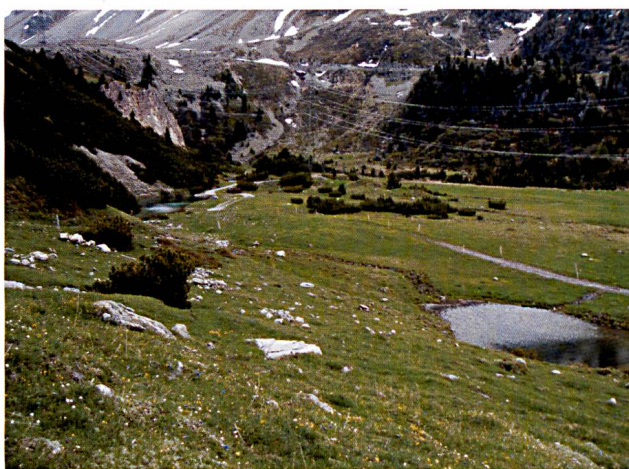


Abb. 3: Die Kleingewässer auf der Crap Alv. (Foto A. Schwarzer).

In diesen vier Gewässern konnten sechs Algengattungen nachgewiesen werden. Sicher bestimmbar waren nur fünf Arten, darunter die Gegensätzliche Armleuchteralge (*Chara contraria*) (Abb. 4), die den grössten Teil des Seebodens des Palpuognasees überzieht.

Chara contraria gehört zu den häufigsten Characeen in der Schweiz. Man findet sie regelmässig in den Uferzonen der grossen Seen (Genfersee, Vierwaldstättersee, Zürichsee) und auch in Kleingewässern ist diese Art sehr häufig anzutreffen. Präferenzen bezüglich der Höhenlage hat diese Art nicht: Man findet sie in den Tieflagen genauso wie in der montanen oder der alpinen Stufe.

Sicherlich sind noch weitere Characeen im Untersuchungsgebiet vorhanden. Obwohl die Artenzahl der Characeen mit der Höhe abnimmt, wären sicherlich noch mindestens 3 bis 4 weitere Characeen in diesen Hochlagen potenziell vorhanden. Dass trotz intensiver Nachsuche im Palpuognasee nur diese eine Art dominiert, ist überraschend. Möglicherweise sind jedoch noch andere Arten vorhanden (v.a. Arten der Gattung *Nitella*), die ihre Entwicklung bereits abgeschlossen haben und daher nicht mehr nachweisbar waren.



Abb. 4: *Chara contraria*, hier ein kleinwüchsiges Exemplar aus einem der Kleingewässer auf der Crap Alv. (Foto A. Schwarzer).



Abb. 5: Auffällig gefärbtes Algenpolster der Gattung *Oscillatoria* aus dem Palpuognasee. (Foto A. Schwarzer).

4.3 Moose (Bryophyta und Hepatophyta)

Autoren: Ariel Bergamini, Norbert Schnyder und Jani Marka

Mitarbeiterinnen: Heike Hofmann, Maggie Nägeli

Nachgewiesene Arten: 213 (173 Laubmoose und 40 Lebermoose)

Besonderheiten: 9 gefährdete oder stark gefährdete Arten, 11 potenziell gefährdete Arten

Die Schweiz ist ein moosreiches Land. Von den rund 1700 in Europa vorkommenden Arten (GROLLE & LONG, 2000; HILL et al., 2006) sind über 1100 auch in der Schweiz nachgewiesen (NISM, 2008). Die Erforschung der Schweizer Moosflora hat eine lange Tradition (URMI et al., 2007), in der der Kanton Graubünden eine Pionierrolle spielt. Bereits 1859 wurde die erste Laubmoosflora des Kantons Graubünden publiziert (KILLIAS, 1859). Dieser folgte bereits zehn Jahre später die detaillierte Bearbeitung von PFEFFER (1869) und schliesslich zu Beginn des 20. Jahrhunderts noch eine Bearbeitung der Laubmoose (VON GUGELBERG, 1905). Zahlreiche weitere floristische Untersuchungen meist kleinerer Gebiete folgten (z. B. MEYLAN, 1940; OCHSNER, 1975;

HÜRLIMANN, 1987; GEISSLER, 1995). Die Moosflora des Kantons Graubünden, so hat man den Eindruck, ist also gut bekannt. Trotzdem gibt es viele Gebiete, in denen nur wenig gesammelt wurde. Andererseits können aber auch in besser bekannten Gebieten immer wieder überraschende Funde gemacht werden. Gerade der Alpenraum mit seinem vielfältigen Relief und den schon auf kleinstem Raum ändernden Umweltbedingungen birgt eine äusserst reiche Moosflora (GEISSLER & VELLUTI, 1995), deren Erfassung auch in kleinen Gebieten viel Zeit beansprucht.

Gemäss Datenbank des «Nationalen Inventars der Schweizer Moosflora» (NISM, <http://www.nism.uzh.ch>) waren aus dem Untersuchungsgebiet Bergün-Preda vor dem Tag der Artenvielfalt gut 90 Moosarten bekannt, was nur einem Bruchteil der zu erwartenden Arten entspricht. Die ältesten Aufsammlungen stammten aus der Mitte des 19. Jahrhunderts (z. B. Seltenheiten wie *Tetraplodon mnioides*), die meisten jedoch aus den letzten 20 Jahren (z. B. GEISSLER et al., 1992).

Um einen guten Überblick der Moosvielfalt des Gebietes zu bekommen, konzentrierten wir uns auf



Abb. 6: *Tetraplodon angustatus*, ein Mitglied der Familie der Splachnaceae (Dungmoose), gilt gemäss Roter Liste als stark gefährdet. (Foto N. Schnyder).

wenige, möglichst unterschiedliche Habitate. Folgende Lebensräume wurden näher untersucht: Flach- und Hochmoore, Alluvionen mit sandigen und kiesreichen Substraten, überspülte Felsen im Fluss, Fichtenwälder, nasse und trockene kalk- und silikatreiche Felsen, Weiden mit lockeren Lärchenbeständen sowie vom Menschen geschaffene Lebensräume wie Bahnborde, Mauern und Gärten.

Insgesamt fanden wir 213 Arten (173 Laubmoose, 40 Lebermoose). Darunter einerseits weit verbreitete Arten wie *Bryum argenteum* und *Hypnum cupressiforme*, andererseits aber auch Seltenheiten wie *Tetraplodon angustatus* oder *Orthotrichum rogeri*. Der Anteil der Lebermoose ist etwas geringer als man aufgrund ihres Anteils an der gesamtschweizerischen Moosflora erwarten würde. Dieser etwas geringere Anteil könnte einerseits methodisch begründet sein (zu wenig Zeit, um die oft kleinen Lebermoose zu finden), andererseits könnte dies auch die tatsächlichen Verhältnisse im Gebiet widerspiegeln. In Gebieten mit hohem Anteil an kalkhaltigen Substraten findet man oft weniger Lebermoose, da Kalkfelsen schneller abtrocknen und für die meisten Lebermoose weniger günstig sind. Von den ca. 90 bereits vorher aus dem Gebiet bekannten Arten fehlen 31 in unserer Liste. Die meisten davon sind

häufige Arten, die im Gebiet sicher noch vorkommen. Man kann also davon ausgehen, dass im Gebiet bislang mehr als 240 Arten sicher nachgewiesen wurden. Bei intensiverer Nachsuche könnten wohl leicht über 300 verschiedene Arten nachgewiesen werden.

Mit besonders vielen Arten vertreten waren die Gattungen *Bryum* (Birnmoose, 12 Arten), *Sphagnum* (Torfmoose, 9 Arten) und *Orthotrichum* (Goldhaarmoose, 8 Arten). Erstaunlicherweise war zuvor noch keine einzige *Orthotrichum*-Art aus dem Gebiet gemeldet worden, was natürlich vor allem auf die bislang wenig intensive floristische Erforschung des Gebietes hinweist. Drei der gefundenen Arten gelten gemäss Roter Liste (SCHNYDER et al., 2004) als stark gefährdet, nämlich *Bryum muehlenbeckii*, *Tetraplodon angustatus* (Abb. 6) und *Hypnum sauteri* (Abb. 7).

Besonders interessant ist die Ökologie von *Tetraplodon angustatus*, einem Mitglied der Familie der Splachnaceae oder Dungmoose. LIMPRICHT (1895) schreibt zum Vorkommen der Art: «Auf Exkrementen der Fleischfresser, dem Gewölle der Raubvögel, auf Menschenkoth und auf den faulenden Leichen kleiner Thiere...». Wir fanden die Art auf einem kleinen, ansonsten moosfreien Felsblock in einem Fichtenwald. Das genaue Substrat konnte zwar nicht



Abb. 7: Das stark gefährdete Schlafmoos (Hypnaceae) *Hypnum sauteri*. (Foto N. Schnyder).

mehr erkannt werden, doch scheint aufgrund der etwas exponierten Lage Marder- oder Fuchskot möglich. Zwei weitere, allerdings viel häufigere Arten der Splachnaceae konnten ebenfalls gefunden werden: *Splachnum sphaericum* auf altem Kuhdung und *Tayloria serrata* subsp. *serrata* auf wahrscheinlich stickstoffreichem Humus.

Weitere sechs Arten gelten gemäss Roter Liste als gefährdet und elf Arten als potenziell gefährdet. Einige dieser Arten sind im Kanton Graubünden noch relativ verbreitet, andere sind aber auch hier sehr selten, wie z. B. *Orthotrichum rogeri*. PFEFFER (1869) hielt die Art im Kanton Graubünden zwar für häufig, doch wurde sie erst 2004 im Kanton wieder gefunden (Puschlav; BERGAMINI, 2006). *O. rogeri* ist zudem eine Art der Berner Konvention und somit streng geschützt. Auffallend an der Artenliste sind zudem die vielen Arten der Flach- und Hochmoore. Viele dieser Arten sind zwar als nicht gefährdet in der Roten Liste aufgeführt, doch könnte sich das in Zukunft wieder ändern, wenn sich die negativen Entwicklungen in den Schweizer Mooren fortsetzen, wie kürzlich gezeigt wurde (KLAUS, 2007; BERGAMINI et al., 2009).

Die hohe Artenzahl im Untersuchungsgebiet überraschte auch uns, übertraf sie doch die Zahl der gefundenen Arten auf der Alp Flix vom Geo-Tag der Artenvielfalt im Jahre 2000 deutlich (180 Arten, URMI, 2001). Wie lässt sich diese Vielfalt erklären? Ausschlaggebend für die hohe Artenzahl ist sicher die standörtliche Diversität im Untersuchungsgebiet. Hinzu kommt aber auch die für eine hohe Moosvielfalt optimale Höhenlage des Gebietes (NISM, unpublizierte Daten) und die am Tag der Artenvielfalt optimalen Wetterbedingungen.

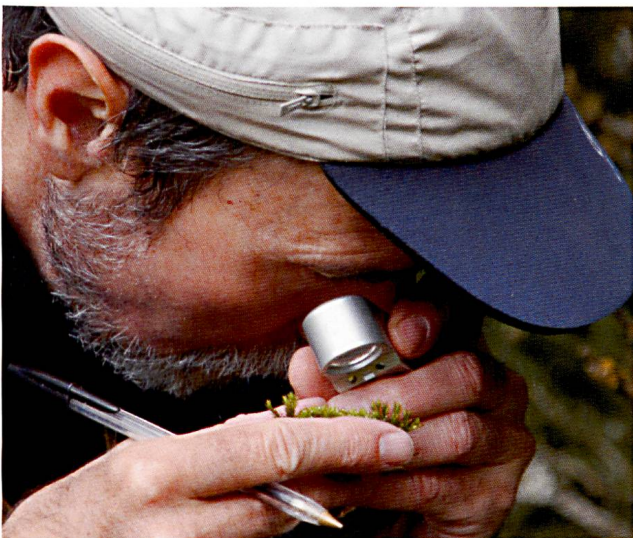


Abb. 8: Moosforscher Norbert Schnyder betrachtet eine gesammelte Probe unter der Lupe. (Foto D. Müller).

4.4 Farn- und Blütenpflanzen

Autor: Martin Camenisch

MitarbeiterInnen: Stefan Blaser, Patrik Kuss, Christian Rixen, Uwe Sailer, Sonja Wipf, Margot Zahner und Ruedi Zuber

Nachgewiesene Arten: 508 Arten (inkl. Unterarten)

Besonderheiten: einige seltene Arten und 11 für die Region neue Arten

Das Untersuchungsgebiet teilten wir in vier Teilgebiete ein, in denen botanisch mit verschiedenen Schwerpunkten zu rechnen war. Meist in Zweiergruppen wurden diese Teilgebiete entlang einer zuvor abgesprochenen Route, die die wichtigsten Lebensräume streifen sollte, abgesucht. Sowohl die tiefsten Lagen mit den wärmeliebenden Waldgesellschaften und intensiv genutzten Fettwiesen wie auch die höheren Lagen im Waldgrenzenbereich über Silikat und über Kalk, Feuchtstandorte und Trockenrasen, Geröllhalden und Ruderalflächen wurden abgesucht.

Die Gesamtartenliste der Kartierfläche Filisur (953, Talfläche) aus dem Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz führt 979 Arten (inkl. Unterarten) auf. Diese Liste diente als Basis für die Erfassung der Arten im Feld und als Messlatte für unsere Fundmenge.

Das Untersuchungsgebiet liegt im südlichen Zipfel der Kartierfläche Filisur, die eine Gesamtfläche von 112,9 km² umfasst. Hier wurden insgesamt 979 Arten (inkl. Unterarten) nachgewiesen. Im Rahmen des Artentages wurde innerhalb einer Fläche von 5 bis 10 km² botanisiert. Dabei wurden 508 Arten (inkl. Unterarten) gefunden, was doch etwas mehr als der Hälfte der Arten der 10- bis 20-mal grösseren Kartierfläche Filisur ist.

Unter den Neufunden für das Gebiet (Tab. 1) fallen einige Ruderalarten auf, die in Preda auf dem Bahnareal nachgewiesen wurden. *Geranium molle* wird aus der Region Tiefencastel im Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz noch als Literaturangabe angegeben, die nächsten aktuellen Vorkommen liegen im Domleschg. Ebenfalls im Domleschg liegen die nächsten Vorkommen von *Barbarea intermedia*. Dagegen liegen für *Herniaria glabra* die nächsten Vorkommen im Engadin und Vorkommen von *Linaria angustissima* werden erst aus dem Rheinwald beziehungsweise aus dem Veltlin angegeben. Daneben wurden aber für das Untersuchungsgebiet auch Arten neu notiert, die direkt vom Menschen gepflanzt wurden. Zum einen zwei Kulturen der Blaudistel (*Eryngium alpinum*), zum anderen im

Gebiet Preda in eine Halbtrockenwiese ausgepflanzt und hier etablierte Narzissen (*Narcissus x verbanensis*).

Tab. 1: Neufunde für das Untersuchungsgebiet Preda.

Neu für das Gebiet
<i>Alchemilla splendens</i> agg
<i>Barbarea intermedia</i>
<i>Eryngium alpinum</i>
<i>Geranium molle</i>
<i>Herniaria glabra</i>
<i>Linaria angustissima</i>
<i>Luzula pilosa</i>
<i>Myosotis scorpioides</i>
<i>Narcissus x verbanensis</i> cf.
<i>Potentilla sterilis</i>
<i>Thalictrum minus</i> ssp. <i>saxatile</i>

Die kurze Zeit, die für die Aufnahmen zur Verfügung stand, widerspiegelt sich auch in der relativ kurzen Liste an seltenen Arten, die notiert wurden. Trotzdem wurden einige erfreuliche Seltenheiten gefunden (Tab. 2).

Tab. 2: Nachgewiesene seltene Arten im Untersuchungsgebiet Preda (Kategorien der Roten Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz: VU = verletzlich, EN = stark gefährdet); * angepflanzte Art.

Seltene Arten für das Gebiet	Kategorie
<i>Alchemilla splendens</i> agg	VU
<i>Centaurea rhaetica</i>	VU
<i>Cypripedium calceolus</i>	VU
<i>Eryngium alpinum</i> *	(EN)
<i>Gentiana cruciata</i>	VU
<i>Linaria angustissima</i>	EN
<i>Sisymbrium austriacum</i>	EN

Verglichen mit der Kartierfläche Filisur fehlen dem Untersuchungsgebiet die artenreichen Trockenwiesen, die noch um Filisur verbreitet sind und in Ausläufern bis ins Gebiet zwischen Bergün und Lantsch vordringen.

Zwei weitere wichtige Faktoren, die die gefundene Artenzahl am Artentag beeinflussten, waren die Jahreszeit und die Begehbarkeit. Viele Pflanzen in der oberen subalpinen Stufe hatten noch nicht aus-

getrieben. Hier fehlen insbesondere von den Flach- und Hochmooren eine beträchtliche Anzahl an Seggen und Binsen. Und über weite Strecken war innert der begrenzten Zeit kein Absuchen möglich. Dies gilt insbesondere für die Geröllfluren, Legföhrenbestände und Felsfluren.

Zusammenfassend ist im Untersuchungsgebiet noch mit weiteren schätzungsweise 200 bis 300 Arten vorwiegend in der oberen subalpinen Stufe zu rechnen. Die gefundenen Arten widerspiegeln die Flora des Untersuchungsgebietes gut und zeigen auch, dass für die Region neue Arten nachgewiesen werden können. Zu kurz gekommen ist der Umstand, dass die systematischen Neuerkenntnisse und Lücken gezielter bearbeitet werden sollten. Verschiedene Arten werden heute im Vergleich mit dem Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz anders gefasst. Neue systematische Unterteilungen auf Art und Unterartniveau führen dazu, dass für einige Taxa die Verbreitung unbekannt ist. Insofern wäre eine Erhebung ohne Rücksicht auf die bestehenden Artenlisten und damit automatisch auf die Nomenklatur des Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz nötig gewesen. Diese Erhebungen wären aber viel aufwendiger gewesen und hätten weniger Nachweise und weniger Vergleichsmöglichkeiten gebracht. Dafür wären so mehr Erkenntnisse über das Vorkommen neuer Taxa zusammengetragen worden. Ein Umstand, der bei einer nächsten Aktion berücksichtigt werden soll.

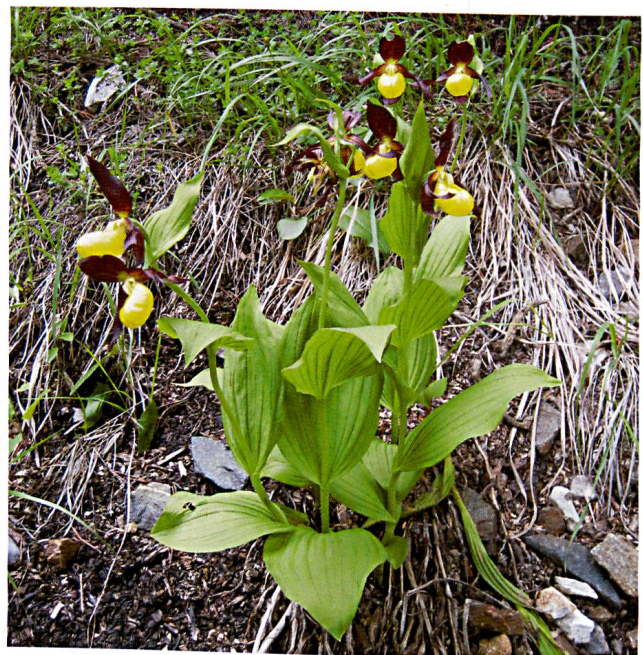


Abb. 9: Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*). (Foto C. Germann).



Abb. 10: Alpen-Rispengras (*Poa alpina*). (Foto F. Amiet).



Abb. 11: Angebranntes Knabenkraut (*Orchis ustulata* ssp. *ustulata*). (Foto H. Schmocker).



Abb. 12: Alpenrebe (*Clematis alpina*). (Foto F. Amiet).

4.5 Schnecken (Gastropoda) und Muscheln (Bivalvia)

Autoren: Ulrich E. Schnepf und Regula Cornu

Mitarbeiter: diverse Mitsammler

Nachgewiesene Arten: 17 Schnecken, 2 Muscheln

Besonderheiten: 8 Erstnachweise fürs Albulatal

Das Albulatal ist betreffend Landgehäuse-, Wasserschnecken und Muscheln im Kanton Graubünden nicht schlecht untersucht. Schon AMSTEIN berichtet 1858, 1862, 1873, 1885, 1890 und 1892 über einzelne Funde, WOLF (1934) liefert weitere Nachweise und MEYER & SOMMERAU haben ihre Funde unter anderem aus diesem Tal 2004/05 publiziert. Aufgrund der Topographie gehört das Albulatal allerdings zu den Gebieten im Kanton Graubünden, die schwierig zu bearbeiten sind. Zudem macht die grosse Ausdehnung saurer Gesteine das Tal nicht zu einem Traumland für Landgehäuseschnecken. Es mangelt an Kalk, der für die Bildung stabiler Gehäuse notwendig ist. Viele publizierten Nachweise aus diesem Gebiet bedürfen einer Überprüfung und Bestätigung, da leider nur sehr wenige aktuelle Belege in öffentlichen Sammlungen zugänglich sind. Eine flächendeckende Bestandaufnahme wurde noch nie unternommen. Die Hochlagen des Gebietes sind wie fast überall in den Alpen sehr schlecht oder gar nicht untersucht.

Den Autoren war aus der Literatur (TURNER et al., 1998) und eigenen vorgängigen Erfahrungen im Albulatal bekannt, dass aus dem Untersuchungsperimeter noch keinerlei Nachweise von Nacktschnecken vorlagen. Die Vertreter dieser systematisch sehr heterogenen Gruppe gehören zu den am schlechtesten untersuchten und auf Artniveau verstandenen Organismen in ganz Europa, wahrscheinlich sogar weltweit.

Für die Erfassung von Nacktschnecken konzentrierten wir uns auf das linke Ufer der Aua da Mulix, im Eingang des Val Mulix zwischen Naz und Fallò. Das Wetter war sehr kühl und feucht und versprach Aussicht auf Funde während einer Nachttaxation. Die Wiesen und Weiden konnten wir leider nicht begehen, da diese entweder in Vollblüte und noch ungemäht oder voll mit Rindern bestossen und stark beweidet waren.

Bei der Suche nach Wasserschnecken und Muscheln im Lai da Palpuogna wurden wir von einem sechsköpfigen Taucherteam unterstützt. Bei einem ersten Tauchgang waren zwei der insgesamt drei Eintiefungen im Seegrund des Lai da Palpuogna Ziel der Untersuchungen. Die Taucher entnahmen an 15 verschiedenen Stellen Sedimentproben in 3,7

bis 21,0 m Tiefe. In den tieferen Schichten (unterhalb 21,0 m) konnten wegen ungenügender Sicht keine Proben entnommen werden. Die Taucher waren während 60 Minuten bei einer Wassertemperatur von 4 bis 5 °C im Einsatz. In einem zweiten Tauchgang, der im Sinne einer Linientaxation durchgeführt wurde, entnahmen die Taucher in 3,5 bis 15 m Tiefe zehn Sedimentproben in regelmässigen Abständen von 10 m. Sedimentproben, deren Partikelanteil unter 1,0 mm war, wurden bereits unter Wasser durch ein entsprechendes Sieb fraktioniert. Während die Taucher im Einsatz waren, wurden von den Autoren ufernahe Substrate und Sedimente gesammelt und fraktioniert. Sämtliche Funde sind in der Sammlung Mollusca im Bündner Naturmuseum hinterlegt.

Neben Mollusken, die wir selbst fanden, wurden uns von einer Anzahl Forschender mehrere Funde von Landgehäuseschnecken und Nacktschnecken von verschiedenen Fundpunkten des Untersuchungsgebietes von deren Exkursionen mitgebracht und zur Untersuchung überlassen.

Insgesamt konnten acht Nacktschnecken-, sechs Landgehäuseschnecken-, drei Wasserschnecken- und zwei Muschelarten nachgewiesen werden. Erstaunlich hoch ist die Zahl der Erstnachweise mit acht Arten für das Albulatal (*Limax* sp., *Lehmannia marginata*, *Malacolimax* sp., *Deroceras* cf. *reticulatum*, *Deroceras* cf. *agreste*, *Arion* [*Mesarion*] cf. *subfuscus*, *Arion* [*Carinarion*] cf. *silvaticus*, *Anisus* [*Anisus*] *spirorbis*). Dieser Befund macht deutlich, wie wenig wir selbst über häufige und weit verbreitete Arten im Gebiet wissen. Die im Folgenden aufgezeigten taxonomischen Probleme sollen überdies deutlich machen, wie wenig genau viele einheimische, häufige und weit verbreitete Formengruppen bearbeitet und bekannt sind.

Von *Limax* cf. *engadinensis* (Abb. 13) wurden mehrere Exemplare in verschiedenen Altersstadien gefunden. Diese Art, deren taxonomischer Status noch nicht komplett revidiert wurde, ist im Kanton Graubünden in den höheren Lagen relativ weit verbreitet. Dennoch ist der Nachweis im Albulatal der Erstnachweis für dieses Gebiet. Bereits mehrere Male vor dem GEO-Tag der Artenvielfalt hatten die Autoren im Albulatal speziell nach dieser Art gesucht, waren aber entweder wegen hoher Nachttemperaturen, grosser Trockenheit oder schwerer Gewitterregen immer erfolglos geblieben.

Lehmannia marginata wurde in mehreren Exemplaren in verschiedenen Altersstadien an Felsen gefunden, die mit Flechten bewachsen waren. Auch diese Funde sind die ersten für das gesamte Albulatal.

Eine eindeutige Determination des einzigen gefundenen Tieres der Gattung *Malacolimax* auf Artniveau war wegen des jugendlichen Alters und der kaum entwickelten Geschlechtsorgane nicht möglich. Das Genus und seine wenigen Arten bedürfen dringend einer Revision. Denn im Kanton Graubünden haben sich nicht alle Funde, die bis heute für *Malacolimax tenellus* gehalten wurden, als eindeutig zu dieser Art gehörig erwiesen. Auch der hier gemachte Fund scheint schon wegen seiner erheblichen Grösse im Juni hoch verdächtig kein echter *M. tenellus* zu sein, da diese spät im Jahr geschlechtsreif werdende Art ihr Grössenwachstum erst im Spätsommer und Herbst abschliesst und dann geschlechtsreif wird. Hier besteht erheblicher Forschungsbedarf. Denn in der gesamten Schweiz ist ausser *M. tenellus* bis jetzt keine weitere Art dieses Genus publiziert worden. Auch wenn hier keine eindeutige Determination auf Artniveau erfolgen konnte, so ist der Fund trotzdem ein Erstnachweis für das Genus im Albulatal.

Mehrere jugendliche Tiere von *Deroceras* cf. *reticulatum* und *D.* cf. *agreste* konnten am Waldrand unter Totholz gefunden werden. Da der Genitaltrakt im jugendlichen Stadium noch ungenügend entwickelt ist, konnten diese Arten nicht einwandfrei bestimmt werden. Erstaunlicherweise sind dies die ersten Funde überhaupt, die im Albulatal von den extrem häufigen und weit verbreiteten Arten des Genus *Deroceras* gemacht werden konnten.

Arion (*Mesarion*) cf. *subfuscus* konnte in mehreren Exemplaren unter Totholz, an Felsbrocken und auf alpinen Weiden nachgewiesen werden. Eine Determination auf Artniveau war ebenfalls wegen des jugendlichen Alters sämtlicher gefundener Exemp-

lare nicht möglich. Die Arten des Subgenus *Mesarion* bedürfen in der gesamten Schweiz einer gründlichen Revision (siehe PINCEEL et al., 2004). Derzeit ist vollkommen unklar, welche Art bzw. Arten in unserem Land vorkommen. Wir verwenden hier das Taxon *subfuscus* sensu Turner et al., 1998, da eine Klärung bisher noch nicht erzielt wurde und wir die gefundenen Stücke auch nicht dem Taxon *A. (M.) fuscus* zuweisen können. Ganz ungeachtet der anstehenden taxonomischen Probleme sind auch diese Funde Erstnachweise für das gesamte Albulatal.

Das einzige subadulte Exemplar von *Arion* (*Carinarion*) cf. *silvaticus* konnte ebenfalls nicht einwandfrei auf Artniveau erkannt werden. Eine Verwechslung mit dem nah verwandten *A. (Carinarion) circumscriptus* wäre wegen des jugendlichen Alters möglich, wenn auch sehr unwahrscheinlich. Denn diese zweite Art des Subgenus konnte bisher in Graubünden noch nie nachgewiesen werden. Auch dieser Fund ist ein Erstnachweis einer Art dieses Subgenus für das Albulatal.

Eine grössere Kolonie von *Anisus* (*Anisus*) *spirorbis* konnte am südwestlichen Ufer des Lai da Palpuogna in einem Seggenbestand nachgewiesen werden. Neben dem ersten Nachweis für das Albulatal stellt der Fund gleichzeitig wohl eines der höchsten Vorkommen in den Alpen dar.

Beim Lai da Palpuogna wurde ausserdem eine Leerschale eines subadulten Tiers von *Columella* sp. gefunden. Dieser Fund erstaunt, da um den See herum fast ausnahmslos saure Sedimente anstehen, die nicht gerade das bevorzugte Substrat der Arten dieses Genus sind. Dieser Fund bedarf dringend einer näheren Untersuchung und Klärung.



Abb. 13: *Limax* cf. *engadinensis*. (Foto E. Schmid).

4.6 Spinnen (Araneae)

Autor: Holger Frick

MitarbeiterInnen: Odile Bruggisser, Wiebke Entling, Martin Schmidt und diverse Mitsammler

Nachgewiesene Arten: 60

Besonderheiten: 1 Erstnachweis für die Schweiz und 2 Erstnachweise für Graubünden

Spinnen werden in der Schweiz seit über hundert Jahren aktiv besammelt und erforscht. Von weltweit rund 41 000 bekannten Spinnenarten wurden bisher über 950 in der Schweiz nachgewiesen. Trotz der guten Kenntnis unserer Spinnenfauna werden vor allem im Alpenraum immer wieder neue Arten für die Schweiz oder sogar für die Wissenschaft entdeckt.

Das Ziel unserer Arbeitsgruppe war nicht der Nachweis möglichst vieler weit verbreiteter Arten, sondern die Besammlung der eher wenig untersuchten in höheren Lagen (> 1800 m). Deshalb haben wir uns im Rahmen des GEO-Tages der Artenvielfalt 2008 mit einer Ausnahme auf das Gebiet zwischen Preda und dem Albulapass beschränkt. Dort wurde eine möglichst grosse Vielfalt von Habitaten mittels verschiedenster Sammelmethode beprobt.



Abb. 14: Spinnenforscher Holger Frick fängt mit einem Exhaustor Spinnen zur Bestimmung ein. (Foto D. Müller).

Mit Klopfschirmen, Bodensieben und Barberfallen wurden bodennahe und höhere Straten der subalpinen Fichtenwälder bei Preda (1800 m) bis hin zur Waldgrenze bei Cuziranch (2100 m) beprobt. Zusätzliche Barberfallen wurden auf offenen Standorten bei Rudials gestellt. Verschiedene offene und bewaldete Standorte von 1800 bis 2100 m wurden zudem intensiv von Hand besammelt.

Die Artenliste konnte dank der Mithilfe anderer Forschenden um 18 Arten erweitert werden. Diese verwendeten vor allem Kescher und erforschten von uns wenig oder gar nicht untersuchte Gebiete unterhalb 1800 m und bei Igls Plans auf 2100 m.

Insgesamt unterschieden sich die verschiedenen Sammelmethode stark in ihrer Ergiebigkeit: Handfänge, 38 Arten (24 exkl.); Gesiebeprobe, 18 Arten (11 exkl.); Klopfschirme, 9 Arten (5 exkl.); Kescher, 6 Arten (4 exkl.); Barberfallen, 5 Arten (2 exkl.). Zusammengefasst ergab sich bei der Beprobung der oben erwähnten Gebiete nach 24 Stunden eine Liste von 60 Spinnenarten aus 48 Gattungen in 14 Familien. Darunter waren ein Erstnachweis für die Schweiz, die Zwergspinne *Silometopus braunianus* (Thaler, 1978) (siehe Seite 59–64), eine bisher nur von drei publizierten Fundorten bekannte Art und zwei Erstnachweise für Graubünden, die Sackspinne *Clubiona alpicola* (Kulczynski, 1882) und die Springspinne *Pseuduophrys lanigera* (Simon, 1871). Weitere drei Arten wurden bisher nur selten (weniger als fünf Mal) in der Schweiz nachgewiesen und kommen auch auf Alp Flix vor: die Krabbenspinne *Xysticus macedonicus* (Silhavy, 1944), die Baldachinspinne *Stemonyphantes conspersus* (L. Koch, 1879) und die Zwergspinne *Micrargus alpinus* (Relys & Weiss, 1997). Diese Artenliste basiert auf lediglich 173 adulten Individuen, was auf die hohe Biodiversität in der Region hinweist.

Trotz der Ähnlichkeit des Untersuchungsgebietes mit der Alp Flix (vgl. HÄNGGI & MÜLLER, 2001) ergaben sich erstaunliche Unterschiede im Artenspektrum. Die Gesamtartenzahl war mit 64 Arten auf Alp Flix und 60 Arten in Bergün/Preda zwar sehr ähnlich, die Überschneidungen beschränkten sich aber auf lediglich 24 Arten. Als Beispiel seien hier die Zwerg- und Baldachinspinnen angeführt: Während bei Preda 29 verschiedene Arten nachgewiesen wurden, waren es auf der Alp Flix nur 19, wovon lediglich sieben Arten an beiden Standorten vorkamen. Diese Unterschiede sind unter anderem auf das Wetter, die verschiedenen Sammelmethode und die Vorlieben der Sammler für verschiedene Habitats zurück zu führen. In Preda waren die Temperaturen mit 10 °C relativ kalt, was zusammen mit der starken Wolkenbedeckung und dem leicht-

ten Regen die Aktivität der Spinnen stark eingeschränkt hat. Somit konnten wir weit weniger Wolfspinnen (Lycosidae) und Radnetzspinnen (Araneidae) nachweisen als zu erwarten waren. Eine intensivere Untersuchung dieses faunistisch sehr interessanten Gebietes über einen längeren Zeitraum wäre deshalb sehr wünschenswert und würde sicher weitere spannende Einblicke in die Spinnenfauna der Alpen gewähren.

4.7 Schaben, Heuschrecken und Ohrwürmer (Blattodea, Orthoptera, Dermaptera)

Autor: Armin Coray

Mitarbeiter: diverse Mitsammler

Nachgewiesene Arten: 10

Besonderheiten: 1 Erstnachweis für die Region

Traditionsgemäss werden Heuschrecken nicht selten gemeinsam mit den näher verwandten Ordnungen der Schaben und Ohrwürmer in faunistischen Listen behandelt und in älterer Literatur auch unter der Überbezeichnung Orthoptera oder Geradflügler zusammengefasst. Aus der Schweiz sind

derzeit etwa 9 bis 10 Dermaptera, 17 Blattodea – darunter mehrere synantropen Arten – und 115 Orthoptera (51 Ensifera und 64 Califera [Spezies und Subspezies]) bekannt. Der Kanton Graubünden, der insbesondere vom grossen Bündner Heuschrecken spezialisten Adolf Nadig (1910–2003) gut erforscht wurde, besitzt aufgrund der Vielgestaltigkeit seiner Lebensräume eine bemerkenswert hohe Artenvielfalt. Nicht weniger als zwei Drittel aller aus der Schweiz bekannter Heuschreckenarten (derzeit etwa 77 Taxa) konnten dort nachgewiesen werden. Einzelne Arten kommen innerhalb der Schweiz sogar ausschliesslich in Graubünden, und zwar speziell im Engadin und den Bündner Südtälern vor. Zu erwähnen sind hier *Leptophyes albovittata*, *Tettigonia caudata*, *Troglophilus cavicola*, *Aeropedellus variegatus* und früher auch *Bryodemella tuberculata*. Unter den Schaben gilt dies für *Ectobius supramontes* und bei den Ohrwürmern für *Chelidurella thaleri*.

Meine eigenen Untersuchungen fanden fast ausnahmslos am 14. Juni statt. Dabei wurden nahezu alle Höhenstufen zwischen 1425 und 2100 m ü. M. berücksichtigt, vom Ausgleichsbecken Prasegras bis gegen die Albulapasshöhe, östlich Igl's Plans. Erfolg-

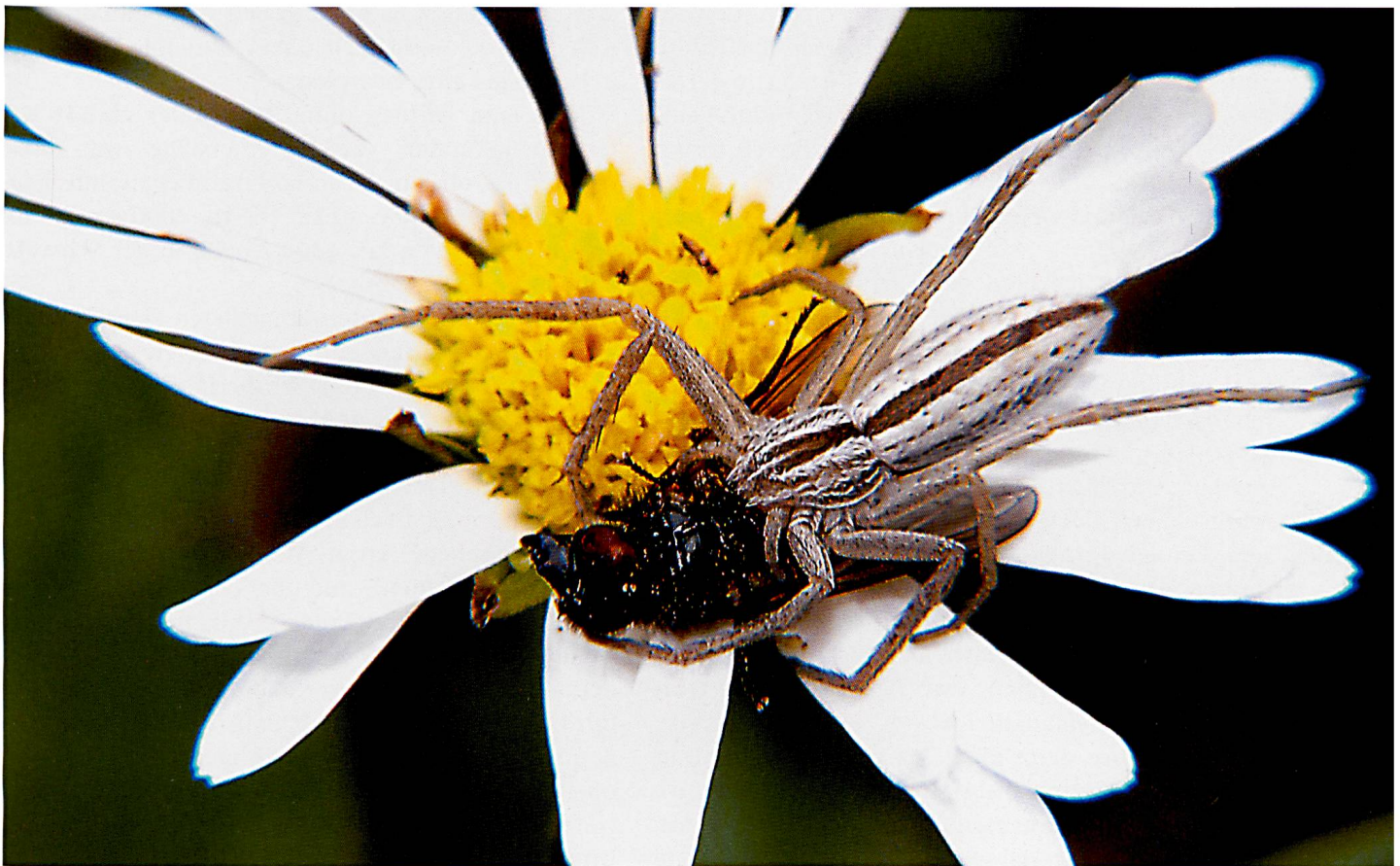


Abb. 15: Eine Laufspinne der Art *Tibellus oblongus*. (Foto F. Amiet).

reich war die Suche insbesondere auf Magerrasen, Mähwiesen und Weiden. Das berücksichtigte Material wurde im Wesentlichen per Käscher oder von Hand gesammelt. Hinzu kamen wertvolle zusätzliche Einzelfunde von anderen Forschenden.

Normalerweise lassen sich zumindest Heuschrecken bereits im Felde sicher determinieren. Da sich die meisten von ihnen – eine Ausnahme bildeten hier die *Tetrix*-Arten – aufgrund des frühen Untersuchungszeitpunkts jedoch erst im Larvenstadium befanden, war es unumgänglich, Belegexemplare zu sammeln, um eine Nachbestimmung zu gewährleisten. Die Larvenfunde wurden in 75%igen Alkohol überführt und sind im Naturhistorischen Museum Basel deponiert. Die einschlägige Larvenbestimmungsliteratur ist eher bescheiden und für den Alpenraum unzureichend, so dass man nicht zuletzt auf eigene Erfahrungen zurückgreifen muss. Nicht alle Tiere liessen sich so bis zur Art determinieren.

Festgestellt wurden eine Schabenart, acht Heuschreckenarten (3 Ensifera und 5 Caelifera), sowie eine Ohrwurmart.

Die Untersuchungsbedingungen am Tag der Artenvielfalt waren eher ungünstig. Es war nur wenig sonnig und auch eher kalt. Da in diesem Jahr auch der Schnee lange liegen blieb, konnten in höheren Lagen (oberhalb 2000 m) praktisch keine Heuschrecken nachgewiesen werden. Die meisten dürften zum damaligen Zeitpunkt noch im Eistadium gewesen sein. Die einzigen Nachweise waren eine Feldheuschrecke des 1. Larvenstadiums, die ich unter Vorbehalt zu *Omocestus viridulus* rechnen würde (2045/50 m), und weiter oben bei 2090 m eine männliche Schabenlarve von *Ectobius sylvestris*, die sich unter einen Kuhfladen verkrochen hatte. In der Umgebung von Preda nahm die Vielfalt zu, jedoch befanden sich auch dort sowie in tieferen Lagen (bis 1425 m) die meisten der festgestellten Arten in frühen oder mittleren Larvenstadien. Einzig die beiden *Tetrix*-Arten waren überwiegend als Adulte nachweisbar, was nicht weiter überrascht, da sie ja im Adultstadium oder als Larven überwintern. Während bei den Tetrigidae (Dornschröcken) die Erwartungen also eigentlich zu 100% erfüllt wurden, konnte dies bei den anderen Heuschreckenfamilien unter den gegebenen Umständen nicht der Fall sein.

Am interessantesten war der Fund des Ohrwurms *Chelidurella thaleri* (♂ + ♀, leg. U. Schnepf und R. Cornu), denn diese Art ist in der Literatur, soweit ich sie kenne, bisher für die Schweiz nur aus dem Unterengadin gemeldet. Da mir zu dieser Art das Vergleichsmaterial gänzlich fehlt, musste ich mich auf entsprechende Bestimmungsliteratur ab-

stützen. Die Bestimmung erfolgte ausschliesslich nach dem männlichen Tier, wobei insbesondere die Ausgestaltung von Epiprokt und Cerci berücksichtigt wurden. Auch die alpine Höhenstufe auf 1790 m und der Lebensraum Nadelwald sprechen für diese Art.

4.8 Käfer (Coleoptera), ohne Rüsselkäfer s.l.

Autoren: Michael Geiser, Eva Sprecher und Peter Herger

Mitarbeiter: Christoph Germann, Claudio Niggli

Nachgewiesene Arten: 141

Besonderheiten: Erstnachweis von *Liogluta micans* (Staphylinidae) für die Schweiz, Erstnachweise von 4 weiteren Staphylinidenarten für den Kanton Graubünden

Käfer sind in fast allen terrestrischen Lebensräumen sowie auch im Süsswasser anzutreffen. Entsprechend vielfältig waren die am Tag der Artenvielfalt angewendeten Sammelmethode (Käschern, Klopfen, «Sichtfang» auf Vegetation, Sammeln unter Steinen, Lichtfang, Sieben, Durchsuchen von Tierkot). Dennoch konnten mit dieser Fülle an Sammelmethode nicht alle Käfergruppen abgedeckt werden. So wurde z.B. nicht gezielt nach aquatischen Käfern gesucht und auch aasbewohnende Käfer sind in der Liste kaum vertreten.

Insgesamt wurden ohne Rüsselkäfer s.l. 141 Käferarten gefunden, was für einen Tag zwar nicht schlecht ist, aber nicht annähernd die gesamte Fauna der Region repräsentiert, die ca. 2000 Arten enthalten dürfte (von fast 6400 zurzeit in der Schweiz bekannten Käferarten).

Von den untersuchten Teilgebieten erwiesen sich die Wiesen im untersten Teil des Gebietes (Prasegras und Farrisola, beim Ausgleichsbecken) als am artenreichsten, vor allem dank der vielen phytophagen Arten und den Cantharidae. Auch am Punt Tranter, wo die Passstrasse sich durch die Schlucht windet, fand sich eine ziemlich interessante Fauna, vor allem viele phytophage Arten. Waldarten, Bodenbewohner (unter Steinen) und die coprophagen Arten wurden vor allem in Preda selbst, in der weiteren Umgebung des Hotels und des Bahnhofs gesucht. In der alpinen Stufe Richtung Albulapass wurden zwar nur wenige Arten gefunden, dafür aber solche, die in den anderen Teilgebieten nicht vertreten waren. Einige der interessanteren hochalpinen Glazialrelikte wären aber wohl etwas weiter oben, ausserhalb des Untersuchungsperimeters zu finden gewesen. Nicht besonders artenreich waren die Weiden um den Lai

da Palpuogna. Dies könnte aber mit der intensiven Nutzung durch das Vieh zusammenhängen.

Da für die meisten Käferfamilien kein zusammenfassendes, aktuelles Werk über die Schweizer Fauna existiert, ist es schwierig, alle gefundenen Arten faunistisch in einen Kontext zu stellen bzw. irgendetwas über deren «Seltenheit» in der Schweiz oder in Graubünden auszusagen. Schweizer Faunistiken existieren u. a. für die Carabidae (Laufkäfer), Cantharidae, Scarabaeidae (Blatthornkäfer) und die Cerambycidae (Bockkäfer), jedoch sind in diesen Familien keine «unerwarteten» Arten zu verzeichnen. Interessant ist allenfalls der Fund von *Micrinus inornatus* (Malachiidae) an gleich zwei verschiedenen Stellen im Gebiet, obwohl diese Art eher weniger häufig gefunden wird. Sie hat allerdings, innerhalb der Schweiz, in Graubünden ihren Verbreitungsschwerpunkt. Eine ebenfalls als «nicht häufig» geltende Art ist *Ernobius abietinus* (Anobiidae) (Abb. 16), doch ist hier die genaue Verbreitung in der Schweiz bisher nicht bekannt. Allgemein als «selten» angegeben wird *Orchesia minor* (Melandryidae), wobei hier weder die Lebensweise noch die Verbreitung in der Schweiz genau bekannt sind.

Bei den Staphylinidae (Kurzflügelkäfer) ist das überraschendste Ergebnis der Erstinachweis von *Liogluta micans* für die Schweiz. Weitere 4 Arten konnten erstmals in Graubünden nachgewiesen werden – obwohl es sich um weit verbreitete und nicht seltene Arten handelt: *Xantholinus laevigatus*, *Othius subuliformis* (*myrmecophilus*), *Tachyporus dispar*, *Bolitochara pulchra* (*lunulata*).

Es wurden einerseits Ubiquisten wie *Xantholinus laevigatus*, *Othius angustus*, *Philonthus tenuicornis*, *Tachyporus dispar* und *Tachinus rufipes* gefunden, andererseits sind auch typische Gebirgsbewohner wie die nachgewiesenen *Eusphalerum*-Arten, *Anthophagus* spp., beide Amphichroum-Arten, *Stenus parciior limonensis*, *Domene scabricollis*, *Philonthus montivagus*, *Ocypus brevipennis*, *Quedius dubius*, *Q. obscuripennis* und *Q. paradisianus* sowie *Oxypoda tirolensis* vertreten. *Ontholestes tessellatus* ist ein typischer Mist- und Faulstoffbewohner und auch an Kadavern zu finden. *Bolitochara*- und *Lordithon*-Arten leben an Pilzen. Die Vertreter der Gattung *Pella* sind mit Ameisen vergesellschaftet. *Philonthus decorus* ist eine typische Waldart. *Bryophacis rufus* wird nur selten nachgewiesen.



Abb. 16: Der Nagekäfer *Ernobius abietinus* zählt in der Schweiz zu den «nicht häufigen» Arten. (Foto I. Altmann).

Die im Gebiet von Bergün nachgewiesenen Chrysomelidae (Blattkäfer) sind alles häufige, weit verbreitete Arten. Es wurden keine für das Gebiet unerwarteten Arten gefunden. Von der grossen alpinen Gattung *Oreina* konnten vier Arten gefunden werden. Die oft metallisch blau und grün schillernden Käfer kommen im ganzen Alpenraum vor und leben oligo- oder polyphag an Pflanzen. Von der sehr artenreichen Gattung *Cryptocephalus*, die eine weltweite Verbreitung hat, wurden drei Arten gefunden. Diese kommen alle in Mitteleuropa ziemlich häufig vor und können oft von gelben Blüten gestreift werden. *Aphthona venustula* gehört ebenfalls einer sehr artenreichen Gattung an. In Mitteleuropa zählt sie zu den häufigsten *Aphthona*-Arten. Sie lebt an Wolfsmilchgewächsen (*Euphorbia* sp.). Zur wenig bekannten Unterfamilie der Eumolpinae gehört *Bromius obscurus*. Die Art frisst Blätter von *Epilobium angustifolium* und verwandten Arten, die Larven entwickeln sich an den Wurzeln der Nährpflanzen. Die andern nachgewiesenen Blattkäferarten leben an Pflanzen, die für den Alpenraum typisch und weit verbreitet sind. *Gonioctena pallida* lebt an Weiden-Arten (*Salix* sp.). Auch *Luperus flavipes* (Abb. 17) frisst an Weiden, aber auch an Erlen, Birken und anderen Sträuchern. Die drei *Smaragdina*-Arten findet man an Haselsträuchern, Weissdorn, Birken und Weiden.



Abb. 17: Der Blattkäfer *Luperus flavipes* frisst an Weiden, aber auch an Erlen, Birken und anderen Sträuchern. (Foto I. Altmann).

Die Anzahl der gefundenen Käferarten wurde durch das kalte, bewölkte Wetter negativ beeinflusst. So sind z. B. die Cerambycidae und Buprestidae, die sonniges Wetter bevorzugen und sicher mit einigen Arten im Untersuchungsgebiet vertreten wären, kaum repräsentiert. Der Lichtfang (von der Schmetterlingsgruppe durchgeführt) ergab wegen der niedrigen Temperaturen überhaupt keine Käfer, obwohl hier sonst einige spezielle nachtaktive Arten zu erwarten gewesen wären. Trotz allem erstaunlich gut vertreten waren die Cantharidae (Weichkäfer), mit insgesamt 17 gefundenen Arten, was vielleicht 30 bis 50 % der im Gebiet zu erwartenden Arten entspricht. Bei wärmerem Wetter wären diese Bewohner der Kraut-, Strauch- und Baumschicht wohl noch besser vertreten gewesen.

4.9 Rüsselkäfer s.l. (Curculionoidea)

Autor: Christoph Germann

MitarbeiterIn: Michael Geiser, Peter Herger, Eva Sprecher und Claudio Niggli

Nachgewiesene Arten: 66

Besonderheiten: Höchster Nachweis (1 Art), westlichster Fundpunkt der Gesamtverbreitung und erster Fund ausserhalb des Engadins (1 Art)

Mit über 70 000 Arten sind die Rüsselkäfer sensu lato (Curculionoidea) weltweit gesehen die artenreichste Gruppe der Käfer (Coleoptera). In der Schweiz sind sie mit rund 1050 Arten vertreten. Aus dem Kanton Graubünden sind bisher 501 Arten bekannt. Der Grossteil der Rüsselkäfer lebt stark spezialisiert auf Pflanzen, einige Arten sind polyphag. Bei uns kommen innerhalb der Curculionoidea die Familien Anthribidae, Apionidae (Zwergrüssler), Attelabidae (Blattroller), Curculionidae, Dryophthoridae, Eirrhinidae, Nanophyidae, Nemonychidae, Raymondionymidae (ausschliesslich blinde Vertreter) und Rhynchitidae (Blütenstecher, Triebstecher) vor.

Die Käfer wurden vorwiegend mit dem Kätscher von der Vegetation gestreift, mit dem Klopfschirm von Büschen und Wirtskräutern geklopft oder direkt von den Wirtspflanzen abgelesen. Zusätzlich wurden einige Streuproben mit dem Käfersieb genommen. 13 Standorte wurden bearbeitet, drei weitere Standorte stammen von Beifängen weiterer Spezialisten.

Insgesamt fanden sich 66 Rüsselkäfer-Arten der Familien Anthribidae (1), Apionidae (13) und Curculionidae (52). Die höchste Artenzahl fand sich in den Mähwiesen und Hochstaudenfluren im untersten Bereich (1400 bis 1600 m). Die Nassstandorte

entlang von Bächen, Tümpeln und Seen (1500 bis 2100 m) waren weniger ergiebig, da viele der typischen, hygrophilen Arten nicht bis in die montane Zone vordringen. Die Untersuchung der Waldstandorte mit Fichten-, Lärchen- und Kiefernbeständen (um 1800 m) ergab einen Grossteil der im Gebiet vorkommenden Dickmaulrüssler (Gattung *Otiorhynchus*). Eine Gesiebeprobe aus der Zwergstrauchheide (2100 m) ergab zusätzliche alpine Vertreter wie *Otiorhynchus pauxillus* und *O. varius* (Abb. 18). Insgesamt betrug der Anteil der montan-alpinen Rüsselkäfer rund 20 %.

Die etwas ungünstige Witterung (kühl, wenig Sonne) wirkte sich nur wenig auf die Nachweisbarkeit der Rüsselkäfer aus. Mit Ausnahme der beiden, im Folgenden kurz vorgestellten Arten, waren alle Weiteren durchaus im Gebiet zu erwarten.

Phrissotrichum rugicolle Germ. ist in der Schweiz weit verbreitet, wird jedoch nur selten und lokal gefunden. Bisher lagen die höchsten Funde auf 1600 m. Vorliegend konnte die Art erstmals auf 2000 m nachgewiesen werden. Die beiden Exemplare wurden aus *Helianthemum*-Polstern an einer südexponierten Böschung geklopft.

Otiorhynchus subquadratus Rosenh. ist in der Schweiz bisher nur im Engadin in 25 Exemplaren gefunden worden. Die beiden Exemplare bei Preda stellen die ersten Funde ausserhalb des Engadins dar und zusätzlich die westlichsten Fundpunkte im Gesamtverbreitungsgebiet der Art.

Da aus dem Vergleichsgebiet der Alp Flix (Geotag der Artenvielfalt 2000) keine vergleichbare Erfassung der Curculionoidea vorliegt, wird die vorliegende Liste mit der Checkliste des Schweizerischen Nationalparks verglichen, die erst kürzlich vom Autor revidiert wurde. Diese umfasst 187 Curculionoidea-Arten (inklusive 18 Scolytinae) innerhalb eines Gebietes mit ähnlichem Höhenspektrum. Im Vergleich mit dieser Zahl dürfte gut ein Drittel der im Park Ela potenziell vorkommenden Arten gefunden worden sein, was durchaus beachtlich ist.

Graubünden ist seit Langem ein beliebtes Ziel coleopterologischer Forschung, davon zeugen Arbeiten von STIERLIN, CAFLISCH, HANDSCHIN, LINDER und GERMANN & LÜSCHER. Trotzdem ist Graubünden für die Rüsselkäfer noch immer die Region mit dem grössten Potenzial für Entdeckungen in der Schweiz.



Abb. 18: *Otiorhynchus varius* gehört zu den alpinen Vertretern der Rüsselkäfer. (Foto F. Köhler).

4.10 Pflanzenwespen (Hymenoptera, Symphyta)

Autor: Bruno Peter

MitarbeiterInnen: diverse Mitsammler

Nachgewiesene Arten: 24

Besonderheiten: 3 neue Arten für den Kanton Graubünden: *Anoplonyx destructor*, *Cephalica annulicornis* und *Xyela julii*

Die Pflanzenwespen (Symphyta) gehören zur grossen Insektenordnung der Hautflügler (Hymenoptera), in Mitteleuropa mit ungefähr 12 000 beschriebenen Arten. Die Hautflügler besitzen zwei Vorder- und zwei Hinterflügel und werden in zwei Unterordnungen, Pflanzen- (Symphyta) und Tailenwespen (Apocrita), eingeteilt. Bei den Pflanzenwespen ist der Hinterleib in voller Breite am Bruststück angesetzt. Sie stechen nicht und bilden keine Staaten. Die Larven ernähren sich fast ausschliesslich von pflanzlichem Material.

In der Schweiz sind zurzeit 685 Arten und aus dem Kanton Graubünden 252 Arten bekannt. 178 Artnachweise stammen aus dem Schweizerischen Nationalpark. 74 weitere Arten konnte ich an verschiedenen Orten ausserhalb des Nationalparks nachweisen. Die Vegetation im Untersuchungsgebiet war für die Pflanzenwespen gut entwickelt. Leider war die Witterung zu kühl und zu wenig sonnig.

Die Tiere wurden mit dem Kescher von der Vegetation gestreift.

Insgesamt liessen sich 24 Pflanzenwespenarten aus sechs Familien nachweisen.

Aus der Sicht von Sammelerfahrung und Vegetationszustand wären bei günstiger Witterung 40 bis 50 Arten zu erwarten gewesen. Es wurden mehrere subalpine Arten gefangen, die trotz der Kälte zum Vorschein kamen. So wurde im Val Mulix auf 2100 m bei 5 °C ein grünes Männchen von *Rhogogaster punctata* an Grünerle (*Alnus viridis*) erbeutet. Die folgenden Arten sind mehrheitlich in der subalpinen und alpinen Höhenstufe anzutreffen: *Anoplonyx destructor*, *Rhogogaster dryas*, *R. punctulata*, *Tenthredo algoviensis*, *T. balteata*, *T. koehleri*, *T. velox*, *Abia aurulenta*, *Corynis obscura* und *Cephalcia annulicornis*.

4.11 Schlupfwespen (Hymenoptera, Ichneumonidae)

Autorin: Seraina Klopstein

MitarbeiterIn: Salome Steiner, Reto Burri

Nachgewiesene Arten: 7 (plus ca. 12 nicht bis zur Art bestimmte Taxa)

Besonderheiten: *Xestopelta gracillima* ist ein Erstnachweis für die Schweiz

Zusammen mit Pflanzenwespen, Wespen, Bienen und Ameisen gehören die Schlupfwespen zu den Hautflüglern (Hymenoptera). Sie repräsentieren eine der artenreichsten Insektengruppen überhaupt. Bis heute sind über 22 000 Ichneumonidenarten beschrieben worden und diese Zahl wird sich gewiss in den nächsten Jahren noch vervielfachen. Denn gleichzeitig sind die Schlupfwespen auch diejenige Insektengruppe, über die noch am wenigsten bekannt ist, und auch in Europa gibt es noch sehr viel Neues zu entdecken. Dass die Schlupfwespen bisher so stiefmütterlich behandelt worden sind, hat mehrere Gründe. Einerseits ist die Taxonomie noch stark im Fluss, und nur ein kleiner Teil der Arten lässt sich heute bereits sicher bestimmen. Andererseits wirken der grosse Artenreichtum und die zum Teil schwierigen Bestimmungen in der Gruppe auf die meisten Entomologen eher abschreckend. Gleichzeitig ist diese Gruppe aber aufgrund ihrer Lebensweise sehr spannend.

Der hohe Artenreichtum der Schlupfwespen wird meist mit ihrer Lebensweise erklärt. Sie entwickeln sich als Parasitoide von anderen Insekten und sonstigen Arthropoden wie Spinnen und Asseln. Der Begriff Schlupfwespe stammt daher, dass man diese graziilen Insekten oft aus ihrem Wirt schlüpfend beobachten kann. Sie werden als Parasitoide und nicht als Parasiten bezeichnet, weil sie ihren Wirt beim Abschluss ihrer Entwicklung obligatorisch abtöten. Sie nehmen damit eine Zwischenstellung zwischen echten Parasiten und Räubern ein. Und sie spielen eine enorm wichtige Rolle im Ökosystem: Sie regulieren die Populationsgrössen ihrer Wirte und sorgen so für ein stabiles Gleichgewicht. In der biologischen Schädlingbekämpfung werden zahlreiche Arten bereits erfolgreich eingesetzt, und die Forschung in diesem Bereich läuft auf Hochtouren.

Am Tag der Artenvielfalt im Parc Ela war die Witterung für die Schlupfwespen mit sehr tiefen Temperaturen und wenig Sonnenschein sehr ungünstig. Trotzdem konnten 23 Individuen gefangen werden. Diese repräsentieren 11 der 38 heute bekannten Unterfamilien und damit ein breites Spektrum an Wirten. Einige der Arten konnten als Parasitoide von Schmetterlingen und Nachtfaltern bestimmt werden, andere entwickeln sich in den Larven von Zweiflüglern. Zusätzlich konnten zwei Arten von Hyperparasitoiden festgestellt werden. Diese entwickeln sich als Parasitoide von Parasitoiden, meist also anderen Schlupfwespen. Auffällig war auch die hohe Zahl von Tieren, welche Pflanzenwespen als Wirte benötigen. Wie ihre Wirte haben viele dieser Arten eine alpine Verbreitung.

Leider fehlt für die meisten Arten der Ichneumonidae bis heute die Bestimmungsliteratur. Auch in der Schweiz werden laufend neue Arten entdeckt. Schätzungen von Spezialisten gehen davon aus, dass in der Schweiz an die 3000 Arten vorkommen könnten – bekannt sind allerdings erst deren 1200. Im Vergleich mit unseren Nachbarländern haben wir faunistisch einiges nachzuholen, und einen kleinen Beitrag hierzu konnten wir durch den Erstnachweis von *Xestopelta gracillima* leisten (Abb. 19).

Nur sieben der ca. 19 Arten konnten sicher bis mindestens auf Gattungsniveau bestimmt werden. Die anderen Tiere werden der Bestimmung durch Spezialisten bzw. der Revision ihrer Gruppen harren müssen. Aus der Unterfamilie der Diplazontinae wurden zwei Arten festgestellt. *Diplazon annulatus* konnte in einer bereits seit 2003 laufenden Untersuchung der Diplazontinenvielfalt auf der benachbarten Alp Flix mehrfach festgestellt werden. Dort gehört *D. annulatus* zu den häufigen Arten. Das Auffinden dieser Art, die vor allem in den höheren Lagen anzutreffen ist, war also zu erwarten. Eine Überraschung stellt allerdings der Fund von *Xesto-*

pelta gracillima dar, einer Art, die bisher nur aus Deutschland, Italien, Osteuropa und England bekannt ist. Besondere Merkmale dieser Art sind der seitlich stark zusammengedrückte Hinterleib, der aufgewölbte Kopfschild und die charakteristische Färbung des Hinterleibs. Über ihre Lebensweise ist noch kaum etwas bekannt, so kennt man bisher auch die Wirtsarten dieser Schlupfwespe nicht. Sehr wahrscheinlich parasitiert sie aber wie die anderen Arten dieser Unterfamilie die Larven von Schwebfliegen.

Das breite Spektrum von Ichneumonidenarten, das während des Tages der Artenvielfalt festgestellt werden konnte und vor allem der Erstnachweis einer Art für die Schweiz unterstreichen den grossen Nachholbedarf, der in der Faunistik der Schlupfwespen in unserem Land noch besteht. Gerade der Alpenraum dürfte noch manche Überraschung bereithalten. Gleichzeitig zeigt unser Resultat auch, dass Aktionen wie Tage der Artenvielfalt für die Entomofaunistik der Schweiz eine wichtige Rolle spielen können.

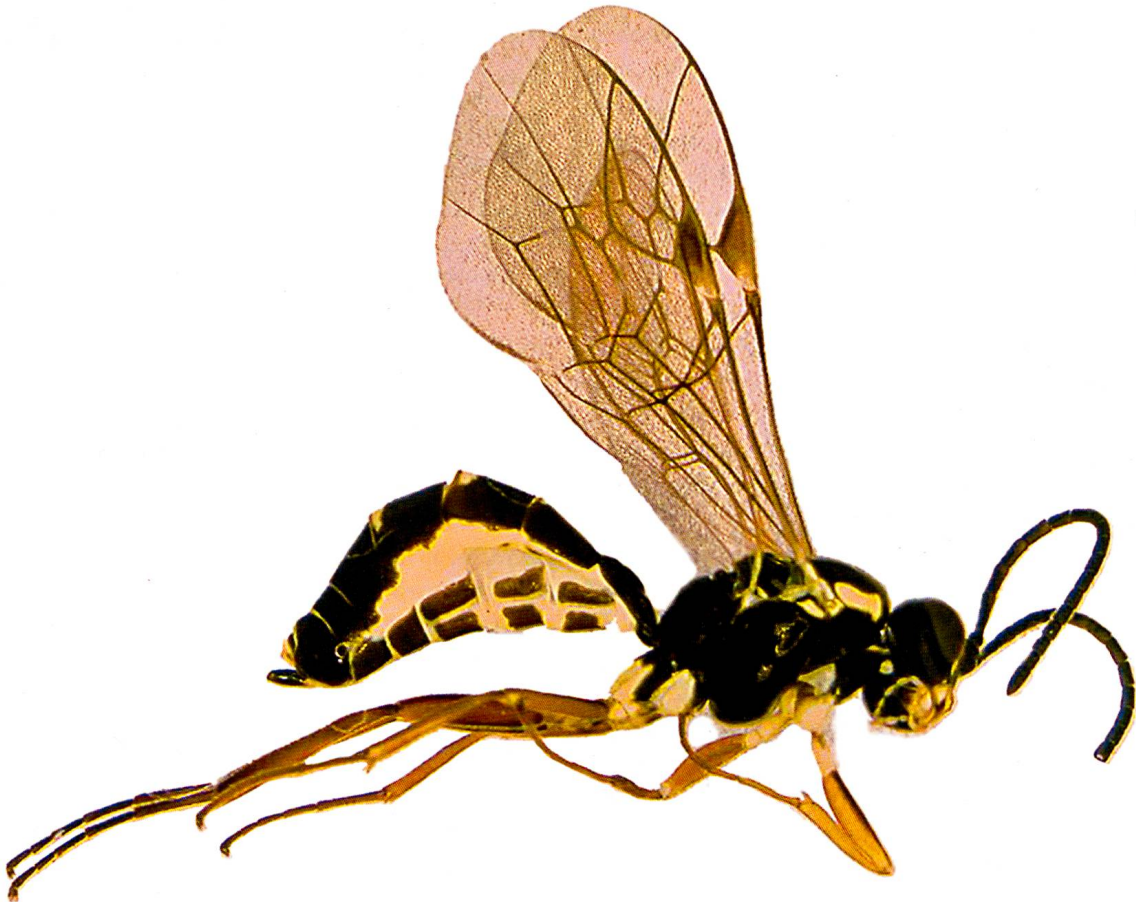


Abb. 19: Die Schlupfwespe *Xestopelta gracillima* (Vorderflügelänge ca. 4,5 mm), ein Erstnachweis für die Schweiz. (Foto S. Klopstein).

4.12 Bienen und Wespen (Hymenoptera, Aculeata)

Autor: Felix Amiet

Mitarbeiter: keine

Nachgewiesene Arten: 5

Besonderheiten: keine

Aculeate Hymenopteren sind wärmeliebende Insekten. Daher sieht man die meisten Arten nur bei Sonnenschein und Temperaturen über 15 °C. Beides war leider am Fangtag bei grauem Himmel und einer Temperatur unter 10 °C nicht gegeben. Mit zunehmender Höhe über Meer nimmt daher auch die Artenzahl immer mehr ab. Im Gebiet dürften etwa 350 Arten vorkommen. Da die Tiere sich bei schlechtem Wetter oder zum Übernachten meist in Löchern im Boden, in Holz oder Mauern aufhalten, ist es nicht verwunderlich, dass die Ausbeute nur gerade fünf betrug. Die drei Bombusarten (Hummeln) sind kälteresistenter als die übrigen Bienen und daher am Nachmittag, als die Sonne sich kurz bei Bergün zeigte, gefunden worden. Die beiden Hylaeusarten (Maskenbienen) wurden steif aus Blüten abgelesen, wo sie übernachtet haben. *Hylaeus annulatus* ist eine typische montan-alpine Art. Die anderen Arten sind in der ganzen Schweiz verbreitet.

4.13 Schmetterlinge (Lepidoptera)

Autor: Jürg Schmid

Mitarbeiter: Peter Sonderegger und Markus Fluri

Nachgewiesene Arten: 91

Besonderheiten: 1 Erstnachweis für Graubünden, eine Zweitmeldung für die Alpen und Mitteleuropa

Schmetterlinge bilden innerhalb der Insekten eine besonders vielgestaltige Ordnung: von winzigen, versteckt lebenden Kleinschmetterlingen bis hin zu farbenprächtigen, blütenbesuchenden Tagfaltern. Viele Arten sind in ihren Ansprüchen hoch spezialisiert, sei es bezüglich der Raupennährpflanze oder des Klimas. In der Schweiz leben etwa 3700 Arten. In Graubünden dürften es, vorsichtig geschätzt, etwa 2700 sein.

Das Untersuchungsgebiet liegt mehrheitlich in der subalpinen/alpinen Stufe, womit das grosse Artenspektrum der thermophilen Laubwaldstufe nicht vertreten sein kann. Ebenso sind natürlich südliche Arten nicht zu erwarten. Zoogeographisch liegt das Gebiet in der Region «Mittelbünden», in dem 715 «Grossschmetterlings»-Arten nachgewiesen sind. Unter Einschluss der «Kleinschmetterlinge» dürften



Abb. 20: *Stenoptilia graphodactyla*, eine Vertreterin der Federermotten, konnte zum ersten Mal im Kanton Graubünden nachgewiesen werden. (Foto J. Schmid).



Abb. 21: Die Miniermotte *Phyllonorycter junoniella*, die in der Schweiz nur sehr lokal verbreitet ist, konnte im Albultal festgestellt werden. (Foto J. Schmid).

ten im Untersuchungsgebiet schätzungsweise etwa 1000 Arten vorkommen.

Zum Nachweis nachtaktiver Schmetterlinge eignen sich in Gaseylinder aufgehängte UV-Lampen. Acht solcher Lampen wurden in verschiedenen Biotopen entlang der Strasse Bergün–Preda aufgestellt. Infolge der sehr ungünstigen Witterung (3 °C um Mitternacht!) blieb der Anflug aber praktisch aus. Deshalb wurde der Tagfang intensiviert und gezielt auch nach Raupen gesucht, dies vor allem im untersten Teil des Gebiets. Einige kurze sonnige Momente erlaubten es, Tagfalter zu finden. Ansonsten wurden nachtaktive Falter durch Klopfen und Käschern aus ihren Ruheplätzen aufgescheucht.

Insgesamt konnten so immerhin 91 Arten aus 22 Familien festgestellt werden, 16 davon als Raupenachweise. Acht Arten wurden nach Genitalpräpa-

raten bestimmt bzw. bestätigt. Das Fehlen vieler Trivialarten wie des Kleinen Fuchses (*Aglais urticae*) macht deutlich, wie ungünstig die Witterungsverhältnisse für Schmetterlinge, insbesondere Tagfalter, tatsächlich waren. Für Schmetterlingsnachweise auf dieser Höhenstufe wäre der Juli mit Sicherheit der artenreichere Monat. Dennoch gibt es Lichtblicke: Besonders erfreulich ist der Erstnachweis von *Stenoptilia graphodactyla* (Abb. 20) für Graubünden, die aus versponnenen Trieben von *Gentiana asclepiadea* gezüchtet werden konnte. Überraschend war der Zweitnachweis von *Syncopacma karvoneni*, einer Palpenmotte mit boreomontaner Verbreitung, die erst 2005 erstmals in den Alpen festgestellt wurde. Auch *Phyllonorycter junoniella* (Abb. 21), die die Blätter der Preiselbeere miniert und nur sehr lokal verbreitet ist, wurde nachgewiesen.

Die Resultate dieses Sammeltages sind nicht mehr als eine bescheidene Stichprobe. Sie zeigen aber, dass selbst darin noch unerwartete Perlen zu finden sind!

4.14 Fliegen und Mücken (Diptera)

Autor: Jean-Paul Haenni

Mitarbeiter: diverse Mitsammler; C. Dufour (Bestimmung Tipulidae), B. Merz (Bestimmung Lauvaniidae, Tephritidae)

Nachgewiesene Arten: 44 (plus ca. 70 nicht bis zur Art bestimmte Taxa)

Besonderheiten: *Bibio lautaretensis*, eine seltene boreoalpine Art, und *Eucoryphus coeruleus*, eine seltene alpine Art

Contrairement à d'autres groupes d'insectes, Lépidoptères en particulier, les Diptères de la région de Bergün n'ont pas fait l'objet de beaucoup d'investigations jusqu'à maintenant. Pourtant, quelques espèces de mouches ont leur localité-type dans cette région où de grands diptéristes de la fin du XIX^{ème} siècle ont chassé occasionnellement. Plus de 6800 espèces sont maintenant connues avec certitude de Suisse (MERZ et al., 2006) et leur nombre réel devrait probablement se situer plutôt aux environs de 9000 espèces. La centaine de taxa appartenant à 35 familles récoltés dans la région de Bergün lors du GeoTag 2008 apparaît bien faible en regard du nombre impressionnant d'espèces de Diptères répertoriés jusqu'à présent dans notre pays.

Plusieurs facteurs expliquent la faiblesse de ces résultats. En tout premier lieu, les conditions météorologiques défavorables (temps froid durant la

soirée du 13 juin et durant une bonne partie de la journée du 14) ont fortement freiné, voire même empêché pour les taxa héliophiles, pratiquement toute activité des Diptères, qui sont des insectes très sensibles au froid en règle générale. De plus, l'humidité persistante sur les herbes et les feuillages des buissons a beaucoup gêné la récolte des rares spécimens visibles. En effet, le filet entomologique, qui en temps normal permet des récoltes abondantes, n'a pratiquement pas pu être utilisé le 14, au risque de transformer la récolte en une bouillie d'insectes non identifiables. La chasse à vue à l'aspirateur a donc été pratiquée, avec un rendement assez faible. D'autre part, le piégeage lumineux conduit par le groupe des lépidoptéristes a produit très peu de Diptères à cause des températures extrêmement basses de la nuit. La faiblesse de l'effectif du groupe Diptères a également joué son rôle, en limitant l'étendue des zones qu'il a été possible d'étudier. Seuls ont été prospectés les prés, forêts et bords de torrent autour de Preda, ainsi que la région du Lai de Palpuogna, avec en particulier la zone marécageuse en amont du lac. Le nombre d'espèces trouvées devrait cependant encore augmenter avec l'envoi à des spécialistes d'une partie des taxa qui n'ont pas pu être identifiés jusqu'à l'espèce pour le moment. Pour comparaison, lors du «GEO-Tag der Artenvielfalt» à l'Alp Flix en 2000, 180 espèces avaient été recensées (plus 54 taxa non identifiés jusqu'au niveau de l'espèce) (BÄCHLI, 2001), avec des conditions météorologiques bien plus favorables et trois diptéristes sur le terrain.

Nul doute que des recherches approfondies produiront encore leur lot de belles découvertes, tant il reste à faire pour inventorier cet ordre d'insectes mal connu qui occupe un rôle de premier plan en termes de biodiversité globale de notre pays.



Abb. 22: *Pelidnoptera fuscipennis*. (Foto F. Amiet).

4.15 Lurche (Amphibia)

Autor: Hans Schmocker

Mitarbeiterin: Corina Geiger

Nachgewiesene Arten: 3

Besonderheiten: keine

Von den neun Amphibienarten, die im Kanton Graubünden vorkommen, konnten drei Arten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden: Alpensalamander (*Salamandra atra*), Bergmolch (*Triturus alpestris*) und Grasfrosch (*Rana temporaria*).

Am leichtesten war es, den Grasfrosch festzustellen. Schon am Tag vor der Untersuchung hatten wir an der Albulapasstrasse bei Crap Alv dessen Kaulquappen entdeckt. Am GEO-Tag der Artenvielfalt selber fanden wir dann sechs Exemplare, vom einjährigen bis zum adulten Tier. Den Alpensalamander entdeckten wir erst nach langem Suchen und nachdem wir unter manchem Stein nachgeschaut hatten. Allerdings liegen die beiden Fundstellen auf 2220 und 1450 m ganz knapp ausserhalb des Untersuchungsperimeters. Sicher kommt diese Art im Untersuchungsgebiet selber auch vor, zumal der tiefer gelegene Fundort nur etwa 10 m ausserhalb liegt. Den Bergmolch konnten wir in einem Gewässer in Preda nachweisen. Der Fundort war uns aus der Datenbank des CSCF und der KARCH bekannt. Der Grasfrosch ist in Graubünden in allen Kantonsteilen zu finden. Das Verbreitungsgebiet des Bergmolches im Kanton Graubünden streift die Südtäler nur am nördlichen Rande und der Alpensalamander ist im Einzugsgebiet von Vorder- und Hinterrhein zu finden.

Mit dem Auftauchen der Erdkröte (*Bufo bufo*) im Raum Bergün/Preda darf nicht gerechnet werden. Das nächstgelegene Vorkommen der Erdkröte ist bekannt aus der Umgebung von Filisur (um 1000 m ü. M.). Im Oberengadin – auch um 1700 m ü. M. herum wie Preda – kommt die Erdkröte nicht vor. Im Kanton Graubünden befinden sich nur wenige Laichgewässer der Erdkröte auf Höhen über 1500 m ü. M. Ein ganz anderes Bild betreffend Höhenlage zeigt sich bei den drei im Untersuchungsgebiet vorkommenden Arten. Der höchste Standort des Alpensalamanders liegt bei 2521 m ü. M., jener des Bergmolchs bei 2410 m ü. M. und der Grasfrosch kommt bis in eine Höhe von 2629 m ü. M. vor.

Obwohl der bedeckte Himmel und die für Mitte Juni sehr tiefen Temperaturen für die Suche nach Amphibien nicht ideal waren, gelang es doch, die drei Arten nachzuweisen.

4.16 Kriechtiere (Reptilia)

Autor: Hans Schmocker

Mitarbeiterin: Corina Geiger

Nachgewiesene Arten: 3

Besonderheiten: 1 (evtl. 2) Art(en) der Roten Liste

Von den zwölf Reptilienarten, die im Kanton Graubünden vorkommen, konnten drei Arten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden: Blindschleiche (*Anguis fragilis*), Bergeidechse (*Zootoca vivipara*) (Abb. 23), Kreuzotter (*Vipera berus*) (Abb. 24).

Möglicherweise wird man in der Zukunft auch noch die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) innerhalb des Untersuchungsperimeters feststellen. Zwei sichere Nachweise aus dem Jahr 2005 stammen aus dem Raum nördlich und nordwestlich des Dorfes Bergün, und dies auf Höhen, welche dem am tiefsten gelegenen Bereich des Untersuchungsgebietes entsprechen. In der Datenbank finden wir Nachweise der Schlingnatter bis auf 1900 m, im Unterengadin und in den Bündner Südtälern gar bis auf 2100 m ü. M.

Die Wetterbedingungen waren für die Suche nach Reptilien alles andere als günstig: Es war zu kalt und der Himmel war meist bedeckt. Im Val Tschitta fielen auf 2200 m ü. M. sogar ein paar Schneeflocken vom Himmel. Trotzdem wurde insbesondere unter Steinen nachgeschaut, ob sich nicht doch der eine oder andere Nachweis erbringen liess. So dauerte es eine ganze Weile bis sich im Val Tschitta auf 2200 m ü. M. eine Bergeidechse unter einem Stein finden liess. Dieses Weibchen war ganz klamm und wir konnten nicht die geringsten Anzeichen eines Fluchtversuches feststellen. Insgesamt entdeckten wir im Verlaufe des Untersuchungstages fünf Bergeidechsen, neben jener im Val Tschitta auch noch drei



Abb. 23: Bergeidechse (*Zootoca vivipara*).
(Foto H. Schmocker).

in der Umgebung von Preda auf 1800 m ü. M. und ein Exemplar auf 1450 m ü. M. Gegen Ende des Untersuchungstages konnten wir im untersten Bereich, etwas ausserhalb des Untersuchungsperimeters, noch zwei weitere Arten nachweisen: die Blindschleiche und die Kreuzotter. In den steinigen Kleinstrukturen kam plötzlich ein trächtiges Kreuzotterweibchen unter einem Stein hervor und nicht weit davon entfernt eine ausgewachsene Blindschleiche.

Wir hatten den ganzen Tag gehofft, auf Häutungsfetzen der drei Reptilienarten zu stossen und so Nachweise erbringen zu können, blieben bei dieser Nachsuche aber erfolglos. Diese Häutungen werden oft sehr schnell gefressen, auf den Steinen oder im Gras etwa vom Fuchs, unter den Steinen von vielen Kleintieren, die sich dort aufhalten.

Bei den drei oder vielleicht auch vier im Untersuchungsgebiet vorkommenden Arten handelt es sich um ovovivipare Arten. Die trächtigen Weibchen legen die Eier erst ab, wenn die Jungtiere schlupffähig sind. Die Jungtiere zerreißen die dünnen, durchsichtigen Eihäutchen schon kurz nach der Eiablage und verkriechen sich dann schnell im

nächsten Versteck. Diese Fortpflanzungsstrategie erlaubt diesen vier Arten in Höhenlagen von über 2000 m ü. M. zu leben. Während die höchsten bekannten Standorte der Blindschleiche auf 2100 m ü. M. liegen, findet man Bergeidechsen auch noch auf über 2500 m ü. M. und Kreuzottern bis 2700 m ü. M.

4.17 Vögel (Aves)

Autor: Christoph Meier-Zwicky

MitarbeiterInnen: Silvio Castelli, Christian Hemmi, Veronica Oswald, Birgit Ottmer und Dominik Thiel

Nachgewiesene Arten: 57

Besonderheiten: keine

Wir teilten den Perimeter für unsere Untersuchungen in drei Sektoren auf. Der *Sektor A*) umfasste die Quadrate 779/161, 780/161, 780/162, 781/161. Innerhalb des Sektors wurde eine Route abgelaufen, die von Preda Station via Lai da Palpuogna, Crap Alv, Albulapassstrasse, S-changnen und wieder zurück nach Preda führte. Der *Sektor B*) umfasste die Quadrate 777/162, 778/162, 777/161. Die abgelauf-



Abb. 24: Trächtiges Kreuzotterweibchen (*Vipera berus*). (Foto H. Schmocker).

fene Route führte von Preda Station via Naz ins Val Mulix und entlang der Baumgrenze unter Fallò zurück nach Naz. Danach ging es unterhalb Zondar zurück nach Preda Station. Der Sektor C) umfasste die Quadrate 777/162–165, 778/162. Innerhalb der Quadrate wurde eine Route gewählt, die von Preda Station auf dem Wanderweg nach Naz führte. Die Route folgte dann parallel zur Kantonsstrasse nach Bergün Speichersee und weiter bis an die Grenze des Perimeters.

Der Bereich God da Muot wurde nicht begangen, da aufgrund der Topographie und der Lebensräume keine zusätzlichen Arten erwartet werden konnten.

Jeder Sektor wurde entlang der gewählten Route von einem Zweierteam am 14. Juni 2008 zwischen 6 und 15 Uhr nach Vögeln abgesucht.

Insgesamt wurden 57 Vogelarten gezählt. Das kühle Wetter mit bedecktem Himmel bewirkte, dass die Vögel wenig gesangsfreudig waren und ihre Aktivitäten auf ein Minimum beschränkten. So konnten verschiedene Arten, die aufgrund des Lebensraumes zu erwarten gewesen wären, nicht nachgewiesen werden.

Besonders erwähnenswert sind die Beobachtungen eines adulten Bartgeiers am Abend des 13. Juni, die hochgelegenen Nachweise von Stockenten und Blässhühner am Palpuognasee, ein warnendes Sperberpaar mit ausgeflogenen Jungvögeln, fütternde Waldbaumläufer, die zahlreichen Kuckucke (braune und graue Morphe) und zehn Finkenarten.

4.18 Säugetiere (Mammalia)

Autoren: Thomas Briner und Jürg Paul Müller

MitarbeiterInnen: Erwin Eggenberger, Thomas Pachlatko und Johannes Tomaschett (grosse und mittlere Säugetiere), Regula Bütikofer, Joos Guidon, Susanna Meyer und Christian Wittker (Kleinsäuger)

Nachgewiesene Arten: 13

Besonderheiten: Erstnachweis einer Kleinwühlmaus (*Pitymys subterraneus*) (Abb. 25) für die Region.

In Graubünden kommen insgesamt 75 Arten von Säugetieren vor. Wegen ihrer sehr unterschiedlichen Körpergrösse und Lebensweise werden sie mit ganz verschiedenen Methoden nachgewiesen. Direktbeobachtungen sind nur bei den mittleren und grossen Arten möglich, die mindestens ein Kilogramm schwer sind. Kleinsäuger, also Kleinnager und Insektenfresser werden mit Lebendfallen gefangen, bestimmt und wieder freigelassen. Fledermäuse können aufgrund ihrer Echolaute mit speziellen Detektoren erfasst werden. Leider war die Witterung derart ungünstig, dass auch am Ersatzdatum, am 20. Juni 2008, keine entsprechende Aktion durchgeführt werden konnte.

Zur Erfassung der **grossen und mittleren Säugetiere** wurde in der Nacht vom 13. auf den 14. Juni entlang der Hauptstrasse im Untersuchungsperimeter eine Scheinwerfertaxation durchgeführt. Zusätzlich wurden einige Wiesen abgeleuchtet. Am



Abb. 25: *Pitymys subterraneus*, eine Art der Kleinwühlmäuse, bevorzugt das Grünland. (Foto M. Andera).



Abb. 26: Steinfliege der Gattung *Perlodes*. (Foto. F. Amiet).

Tag des 14. Juni wurden Direktbeobachtungen durchgeführt und über Spuren und Kot konnten indirekte Nachweise gemacht werden.

Insgesamt konnten acht mittlere bis grössere Säugetierarten nachgewiesen werden. Die Scheinwerfer brachten Rothirsch, Reh und Rotfuchs zutage und die Präsenz des Eichhörnchens konnte indirekt nachgewiesen werden. Die Direktbeobachtungen bestätigten das Vorkommen von Murmeltier, Gämse und Steinbock im Gebiet. Mit einer Lebendfalle, die beim Hotel Kulm in Preda aufgestellt worden war, gelang der Nachweis eines Steinmarders.

Zur Erfassung der **Kleinsäugetiere** wurden Lebendfallen eingesetzt. Am Abend des 13. Juni wurden total 200 Lebendfallen vom Typ Longworth gestellt. Die Gebiete wurden so ausgewählt, dass eine möglichst grosse Anzahl verschiedener Lebensräume (Moor, Wald, Weide, Geröllfeld, Gewässernähe) abgedeckt wurde. Total wurden 16 Individuen in fünf, evtl. sechs Arten gefangen.

Die Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*) und die Schneemaus (*Chionomys nivalis*) sind häufige Vertreter in der subalpinen Waldstufe bzw. in den Geröll- und Blockfeldern. Seltener ist der Nachweis einer Kleinwühlmaus, einer Art, die Grünland bevorzugt. Für das Gebiet des Albulatales ist dies sogar der erste Nachweis überhaupt. Die fünf Fänge von Tieren der Gattung *Apodemus* (Waldmäuse) konnten im Feld nicht auf Artniveau bestimmt werden. Die DNA-Analyse steht noch aus. Erstaunlicherweise

konnte mit der Waldspitzmaus (*Sorex araneus*) nur eine einzige Spitzmausart gefunden werden. Es ist aber anzunehmen, dass weitere Spitzmausarten im Untersuchungsgebiet vorkommen. Die Fangdauer war jedoch zu kurz, um das gesamte Artenspektrum der Kleinsäugetiere erfassen zu können, das etwa 15 Arten umfassen dürfte.

4.19 Übrige Artengruppen

Einige Artengruppen sind in den vorangegangenen Kapiteln nicht näher behandelt, da am GEO-Tag der Artenvielfalt für diese Gruppen keine Spezialisten vor Ort waren. Dennoch sind Belege von Pilzen, Flechten, Tausendfüssern, Wasserinsekten, Ameisen und Blattflöhen von Fachleuten anderer Artengruppen gesammelt worden, die danach den entsprechenden Spezialisten zur Bestimmung geschickt wurden. Folgende Spezialisten nahmen die Bestimmung der oben genannten Artengruppen vor: Daniel Burckhardt (Blattflöhe), Daniel Cherix (Ameisen), Verena Lubini (Wasserinsekten), Rainer Neumeyer (Ameisen), Christoph Scheidegger (Flechten), Jakob Schneller (Pilze) und Karin Voigtländer (Tausendfüsser).

5. Diskussion

5.1 Methoden

Die Bearbeiterinnen und Bearbeiter der verschiedenen systematischen Gruppen arbeiteten mit der Nachweismethodik, die im jeweiligen Fachbereich üblich und bewährt ist. Der knappe Zeitrahmen und die Grösse des Untersuchungsgebietes verunmöglichten eine flächendeckende Bearbeitung des Untersuchungsgebietes. Die stichprobenhafte Untersuchung ausgewählter Lebensräume vermittelt aber einen guten Eindruck vom gesamten Artenspektrum. Dem gegenseitigen Austausch von Fangmaterial zwischen den Bearbeitern verschiedener Taxa muss an vergleichbaren Aktionen noch mehr Bedeutung geschenkt werden. Es gelingen so immer wieder Nachweise seltener Arten, die Zufallsfänge darstellen.

5.2 Ergebnisse Gesamtartenzahlen

Die am GEO-Tag der Artenvielfalt vom 13. Juni 2008 festgestellten Arten sind im Anhang vollständig aufgeführt. Zum Vergleich mit der Alp Flix, auf

der am 3. Juni 2000 mit grundsätzlich derselben Methodik das Gesamtartenspektrum aufgenommen wurde, dient die nachstehende Tabelle.

Der Vergleich mit der Erhebung auf der Alp Flix ist nicht ganz einfach. Unterschiedlich waren an den beiden Erfassungstagen die Wetterbedingungen. Auf der Alp Flix waren die Wetterbedingungen vor allem für die Erhebung der wirbellosen Tiere deutlich besser. Im Gebiet Preda-Albula standen uns eher weniger Fachleute zur Verfügung. Dabei geht es nicht in erster Linie um die absolute Zahl der Biologinnen und Biologen, sondern um das Artenspektrum, das diese abdecken können. Vor allem fehlten Fachleute für die Erhebung der Flechten, was die Gesamtartenzahl um rund 200 Arten vermindert. Bei den Algen ist der Unterschied ebenfalls bemerkenswert. Vermutlich ist dieser Unterschied einerseits darauf zurückzuführen, dass ein Spezialist für nur mikroskopisch erkennbare Formen fehlte, andererseits ist die Vielfalt an Kleingewässern auf der Alp Flix eher höher. Wenn man zu den tatsächlich festgestellten Arten noch 200 Flechten und 100 Algen dazurechnet und bedenkt, dass man bei idealem Wetter noch etwa 100 zusätzliche Insektenarten hätte fangen können, so kommt man auf gegen 2000 Arten, also eine

Tab. 3: Artenzahlen der untersuchten systematischen Einheiten am GEO-Tag in Preda/Albula verglichen mit den Ergebnissen des GEO-Tages 2000 (HÄNGGI & MÜLLER, 2001).

Systematische Einheit	Artenzahl Albula	Artenzahl Alp Flix
Prokaryota	5	24
Pilze <i>Fungi/Mycobionta</i>	124	34
Algen <i>Phycobionta</i>	3	159
Flechten <i>Lichenes</i>	47	228
Moose <i>Bryophyta</i>	213	177
Farngewächse <i>Pteridophyta</i>	20	21
Samenpflanzen <i>Spermatophyta</i>	488	524
Plattwürmer <i>Plathelminthes</i>	-	2
Weichtiere <i>Mollusca</i>	19	44
Ringelwürmer <i>Annelida</i>	-	9
Spinnentiere <i>Arachnida</i>	61	65
Tausendfüsser <i>Myriapoda</i>	14	6
Insekten <i>Insecta</i>	464	705
Fische <i>Pisces</i>	1	2
Lurche <i>Amphibia</i>	3	2
Kriechtiere <i>Reptilia</i>	3	3
Vögel <i>Aves</i>	57	69
Säugetiere <i>Mammalia</i>	13	18
Total	1535	2092

sehr ähnliche Zahl wie auf der Alp Flix (HÄNGGI & MÜLLER, 2001). Auf der Alp Flix wurde allerdings ein nur etwa halb so grosses Gebiet bearbeitet. Das Mo-

saik der Lebensräume ist auf Flix noch vielfältiger und verzahnter, so dass eine ähnliche Artenzahl auf einer deutlich kleineren Fläche vorkommt.

Tab. 4: Ergebnisse der GEO-Tage 1999 bis 2004.

	1999 Lübeck	2000 Alp Flix	2001 Duisburg	2002 Rügen/Vilm	2003 Harz	2004 Tirol
Grösse des Untersuchungsgebietes	12 km ² entlang der ehemaligen deutsch-deutschen Grenze.	6 km ² in den östlichen Zentralalpen.	2 km ² am Rand von Duisburg.	2 km ² an der Ostsee.	220 km ² in den Nationalparks des Mittelgebirges Harz.	
Habitat	Verschiedene Feucht- und Trockengebiete in der Nähe einer grösseren Stadt.	Grosse Vielfalt an verschiedenen Habitaten auf kleinstem Raum.	Stillgelegtes Gelände eines Hüttenwerkes, Grünfläche um Baggersee.	Uralter Eichen-Buchenwald und Brackwasser.	Vielfältige Lebensräume auf unterschiedlichen Höhenstufen.	5 Gebiete: Bergsee, Trockenhänge, verschiedene Wald- und Grünlandtypen.
Meter über Meer		1600–2300			bis 1142	600–2200
Anzahl Teilnehmer	102	74	200	über 100	140	90
Besonderes	Starker Regen lässt viele Fluginsekten nicht zum Vorschein kommen.	Für viele Insekten etwas zu früher Zeitpunkt.				
Prokaryoten		24	4	5		19
Pilze	92	34	13	113	164	90
Algen	31	159	58	42		97
Flechten	85	228	71		78	265
Moose	97	177	75	93	179	134
Farngewächse	19	21	10	11	29	26
Samenpflanzen	508	524	474	408	537	640
Moostierchen			1	1		
Plattwürmer	1	2	3	2	1	1
Rädertiere	5		1	5		14
Weichtiere	77	44	41	74	46	42
Ringelwürmer	6	9		14	3	3
Krebstiere	22		27	36	2	5
Spinnentiere	75	65	101	86	164	233
Tausendfüssler		6	8		1	5
Insekten	890	705	614	976	783	954
Coleoptera	688	133	209	404	323	292
Diptera	47	264	176	156	83	21
Homoptera	14	20	48		13	2
Heteroptera	34	33	35	47	41	56
Hymenoptera	32	94	28	84	81	133
Lepidoptera	136	134	30	241	154	415
Odonata	14	4		16	11	1
Saltatoria	5	11		13	10	17
Fische	11	2	12	19	1	2
Lurche	11	2	1	7	6	3
Kriechtiere	4	3		3	2	2
Vögel	111	69	63	92	78	79
Säugetiere	21	18	8	14	13	16
Total	2066	2092	1587	2001	2087	2630

Im Vergleich zu Gebieten in Tieflagen sind die an vergleichbaren Aktionen ermittelten Artenzahlen erstaunlich hoch. Es wird immer deutlicher, dass im Gebirge die Gesamtartenzahlen auch im Bereich zwischen 1500 und 2100 m ü. M. noch kaum zurückgehen, weil besonders im Waldgrenzenökoton sehr verschiedene Lebensraumtypen vorkommen.

Besonderheiten

Bemerkenswert sind die drei Erstnachweise für die Schweiz. Sie betreffen eine Spinnenart (*Silometopus braunianus*), eine Käferart (*Liogluta micans*) und eine Schlupfwespenart (*Xestopelta gracillima*.) Dazu kommen ein gutes Dutzend Erstnachweise für Graubünden und noch mehr Erstnachweise für das Albulatal und weitere faunistische und floristische Besonderheiten. Selbst bei den gut untersuchten Schmetterlinge gibt es neues zu berichten. *Syncopacma karvoneni*, eine Palpenmotte mit boreomontaner Verbreitung, wurde zum zweiten Mal in den Alpen festgestellt. Von verschiedenen Taxa, besonders Moosen, wurden wertvolle Standorte gefährdeter Arten ermittelt.

5.3 Bedeutung des GEO-Tags der Artenvielfalt für die Wissenschaft und die Öffentlichkeit

Faunistische und floristische Erhebungen haben in der Regel Langzeitcharakter. Damit stellt sich die grundsätzliche Frage nach dem Sinn und Zweck einer 24-Stunden-Aktion. Das Gebiet am Albulapass war bisher nur relativ schlecht erforscht. Die zahlreichen Erstnachweise für die Schweiz, für Graubünden und die Region sind wichtige Beiträge für das Verständnis der Vorkommen und der Verbreitung von Pilz-, Pflanzen- und Tierarten im alpinen Raum. Sie sind auch wichtige Grundlagen für den im Aufbau begriffenen Parc Ela.

Artenkennerinnen und Artenkenner bilden in der Biologieszene eine vergleichsweise kleine Gruppe, die an Universitäten einen eher schweren Stand hat, da sich die Forschungsschwerpunkte auf andere Gebiete verlagert haben. Für sie war der Tag der Artenvielfalt ein wichtiger Anlass, um das eigene Netzwerk zu erweitern und sich gegenseitig zu motivieren.

Seit einigen Jahren wird die Biodiversität, die Vielfalt der Arten, Gene und Lebensräume, wieder vermehrt diskutiert. Immer mehr setzt sich die Erkenntnis durch, dass die Biodiversität eines der ganz zentralen Merkmale des Lebendigen ist. Die Tage der Artenvielfalt sind eine einmalige Gelegenheit, um das Thema in der Öffentlichkeit wirklichkeitsnah und erlebbar zu präsentieren. Daher wurde etwas ausserhalb des Untersuchungsperimeters im Raum Bergün ein Vielfaltsparcours mit sechs Posten einge-



Abb. 27: Vielfaltsparcours: Flurin Camenisch und Nathalie Bossi vom Bündner Naturmuseum bringen den Besuchern die Kleinsäuger näher. (Foto D. Müller).



Abb. 28: Vielfaltsparcours: Marion Schmid (l.) vom Bündner Naturmuseum führt in die Welt der Insekten ein. (Foto D. Müller).

richtet, an denen Fachleute verschiedene Themen zur Artenvielfalt anschaulich demonstrierten (Abb. 27, Abb. 28). Einige hundert Personen absolvierten den Vielfaltsparcours und nahmen am Wettbewerb teil.

Ein reichhaltiges Angebot an Exkursionen und ein Abendvortrag zum Thema «Der Wert der Biodiversität» mit Daniela Pauli, der Geschäftsführerin des Forums Biodiversität Schweiz, rundeten das Rahmenprogramm ab. Sehr gut besucht war die Schlussveranstaltung, welche von Jürg P. Müller und Thomas Briner moderiert wurde und an der die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erste Resultate ihrer Erhebungen präsentierten.

Zahlreiche Gäste besuchten die Veranstaltung, so Herr Regierungspräsident Stefan Engler, Herr Bruno Oberle, Direktor des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) und Herr Botschafter Luzius Wasescha, Präsident des Parc Ela. Die regionalen, kantonalen und nationalen Medien berichteten ausgiebig und wiederholt über den Anlass.

6. Dank

Die Stiftung Sammlung Bündner Naturmuseum und das Organisationskomitee danken allen, die tatkräftig zum Gelingen des GEO-Tages der Artenvielfalt beigetragen haben. Es sind dies in erster Linie die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die Referentinnen und Referenten des Rahmenprogramms und alle Helferinnen und Helfer des OK in den Bereichen Transport, Unterkunft, Verpflegung und Öffentlichkeitsarbeit. Ein spezieller Dank geht an die Gönner und Sponsoren, welche die Aktion unterstützt haben. Es sind dies in alphabetischer Reihenfolge: Amt für Natur und Umwelt Graubünden, Coop, Schutz Filisur Samen Pflanzen AG, Gemeinde Bergün, Graubündner Kantonalbank, Landeslotterie, Naturforschende Gesellschaft Graubünden, Pro Bravuogn, Pro Rätia, Willi-Muntwyler-Stiftung.

7. Literatur

- AMSTEIN, J. G., 1858. Land- und Wasser-Mollusken Graubündens. Jber. Natf. Ges. Graubünden 3, 68–98.
- AMSTEIN, J. G., 1862. Conchyliologische Mittheilungen. Jber. Natf. Ges. Graubünden 7, 127–139.
- AMSTEIN, J. G., 1873. Zweiter Nachtrag zur Mollusken-Fauna Graubündens. Jber. Natf. Ges. Graubünden 17, 133–139.
- AMSTEIN, J. G., 1885. Die Mollusken Graubündens. Casanova, Chur.
- AMSTEIN, J. G., 1890. Beiträge zur Mollusken-Fauna Graubündens, wie solche vom Herbst 1884 bis Herbst 1889 zur Kenntniss gelangt sind. Jber. Natf. Ges. Graubünden 33, 3–34.
- AMSTEIN, J. G., 1892. Nachtrag. Beiträge zur Mollusken-Fauna Graubündens, die vom Herbst 1889 bis Neujahr 1892 zur Kenntniss gelangt sind. Jber. Natf. Ges. Graubünden 35, 125–139.
- BÄCHLI G., 2001. Diptera. In: HÄNGGI, A., MÜLLER, J. P., 2001. Eine 24-Stunden-Aktion zur Erfassung der Biodiversität auf der Alp Flix (Graubünden): Methoden und Resultate. Jber. Natf. Ges. Graubünden 110, 5–36.
- BAUR, B., BILLEN, W., BURCKHARDT, D., 2008. Vielfalt zwischen den Gehegen: wildlebende Tiere und Pflanzen im Zoo Basel. Monographien der Entomologischen Gesellschaft Basel 3, 1–462.
- BAUER, R., LUTZ, M., BEGEROW, B., PIATEK, VÁNKY, K., BACIGÁLOVÁ, K., OBERWINKLER, F., 2008. Anther smut fungi on monocots. Mycological Research, doi:10.1016/j.mycres.2008.06.002.
- BAUER, R., OBERWINKLER, F., VÁNKY, K., 1997. Ultrastructural markers and systematics in smut fungi and allied taxa. Canadian Journal of Botany 75, 1273–1314.
- BEGEROW, D., BAUER, R., OBERWINKLER, F., 1997. Phylogenetic studies on nuclear large subunit ribosomal DNA sequences of smut fungi and related taxa. Canadian Journal of Botany 75, 2045–2056.
- BEGEROW, D., STOLL, M., BAUER, R., 2006. A phylogenetic hypothesis of Ustilaginomycotina based on multiple gene analyses and morphological data. Mycologia 98, 906–916.
- BERGAMINI, A., 2006. 6. *Orthotrichum rogeri*. In: BERGAMINI, A., HOFMANN, H., LÜTH, M., MÜLLER, N., SCHNYDER, N. (Eds.), Beiträge zur bryofloristischen Erforschung der Schweiz – Folge 1. Meylania, 31–37.
- BERGAMINI, A., PEINTINGER, M., FAKHERAN, S., MORADI, H., SCHMID, B., JOSCHI, J., 2009. Loss of habitat specialists despite conservation management in fen remnants 1995–2006. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics 11, 65–79.
- CHERIX, D., VITTOZ, P., 2009. Synthèse et conclusions aux Journées de la biodiversité 2008 dans le Val de Nant (Bex, Alpes vaudoises). Mém. Soc. Vaud. Sc. Nat. 23, 225–240.
- FARR, D. F., BILLS, G. F., CHAMURIS, G. P., ROSSMAN, A. Y., 1989. Fungi on Plants and Plant Products in the United States. The American Phytopathological Society, St. Paul, MN.
- GÄUMANN, E., 1959. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz XII: Die Rostpilze Mitteleuropas. Kommissionsverlag Buchdruckerei Buechler, Bern.
- GEISSLER, P., 1995. Bergeller Mooslese – Specilegium bryologicum Praegallicum. Meylania 7, 8–14.
- GEISSLER, P., MAIER, E., BERTRAM, J., 1992. Botanischer Reichtum am Weg von Davos über die Bergüner Furgga zum Albula: Sommerexkursion 1991 im Anklang an die erste Exkursion der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft 1890. 4. Moose. Botanica Helvetica 102, 37–40.
- GEISSLER, P., VELLUTI, C., 1995. Ecology of alpine bryophytes. Giornale Botanico Italiano 129, 199–204.
- GROLLE, R., LONG, D. G., 2000. An annotated checklist of the Hepaticae and Anthocerotae of Europe and Macaronesia. Journal of Bryology 22, 103–142.
- HÄNGGI, A., MÜLLER, J. P., 2001. Eine 24-Stunden-Aktion zur Erfassung der Biodiversität auf der Alp Flix (Graubünden): Methode und Resultate. Jber. Natf. Ges. Graubünden 110, 5–36.
- HAWKSWORTH, D. L., ROSSMAN, A. Y., 1997. Where are all the undescribed fungi? Phytopathology 87, 888–891.
- HIBBETT, D. S., BINDER, M., BISCHOFF, J. F., BLACKWELL,

- M., CANNON, P. F., et al., 2007. A higher-level phylogenetic classification of the Fungi. *Mycological Research* 111, 509–547.
- HILL, M. O., BELL, N., BRUGGEMAN-NANNENGA, M. A., BRUGUES, M., CANO, M. J., ENROTH, J., FLATBERG, K. I., FRAHM, J. P., GALLEGU, M. T., GARILLETI, R., GUERRA, J., HEDENAS, L., HOLYOAK, D. T., HYVONEN, J., IGNATOV, M. S., LARA, F., MAZIMPAKA, V., MUNOZ, J., SODERSTROM, L., 2006. An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. *Journal of Bryology* 28, 198–267.
- HÜRLIMANN, H., 1987. Bryofloristische Untersuchungen im Oberlugnez (Graubünden, Schweiz). *Botanica Helvetica* 97, 279–304.
- KEMLER, M., BEGEROW, D., LUTZ, M., 2008. Biodiversität von Brand- und Rostpilzen auf der Alp Flix. *Jber. Natf. Ges. Graubünden* 114, 65–72.
- KILLIAS, E., 1859. Verzeichnis der bündnerischen Laubmoose. *Jber. Natf. Ges. Graubünden n. F. 4*, 77–134.
- KLAUS, G., (Hrsg.), 2007. Zustand und Entwicklung der Moore in der Schweiz. Ergebnisse der Erfolgskontrolle Moorschutz. Bundesamt für Umwelt, Bern.
- LAUBER, K., WAGNER, G., 2001. *Flora Helvetica*. Paul Haupt, Bern, 3. Auflage.
- LIMPRICHT, K.G., 1895. Die Laubmoose Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, In: RABENHORST, L. (Hrsg.), *Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz*. E. Kummer, Leipzig, 2. Aufl.
- LUTZ, M., GÖKER, M., PIATEK, M., KEMLER, M., BEGEROW, D., OBERWINKLER, F., 2005. Anther smuts of Caryophyllaceae: molecular characters indicate host-dependent species delimitation. *Mycological Progress* 4, 225–238.
- LUTZ, M., PIATEK, M., KEMLER, M., CHLEBICKI, A., OBERWINKLER, F., 2008. Anther smuts of Caryophyllaceae: molecular analyses reveal further new species. *Mycological Research*, doi:10.1016/j.mycres.2008.04.010.
- MEIER, T., SOMMERAU, L., 2004/05. Die Gehäuse-schnecken der Landschaft Davos und ihrer Zugangstäler. Ein Vergleich zwischen 1934 und 2004. *Jber. Natf. Ges. Graubünden* 113, 85–108.
- MERZ, B., BÄCHLI, G., HAENNI, J.-P., 2006. Zweiter Nachtrag zur Checkliste der Diptera der Schweiz. *Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel* 56 (4), 135–165.
- MEYLAN, C., 1940. Les Muscinées du Parc National Suisse et des territoires qui l'entourent. *Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen im Schweizerischen Nationalpark I*, 1–77.
- NISM (Nationales Inventar der Schweizer Moosflora), 2008. Checkliste der Schweizer Moose. Online unter: http://www.nism.uzh.ch/database/checkliste_de.php
- OCHSNER, F., 1975. Die Moosflora der montanen Stufe des Raumes Ramosch-Strada und der angrenzenden Gebiete des Unterengadins. *Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen im Schweizerischen Nationalpark* 12, 213–285.
- PFEFFER, W., 1869. Bryogeographische Studien aus den rhätischen Alpen. *Neue Denkschriften der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften* 24, 1–142.
- PINCEEL, J., JORDAENS, K., VAN HOUTTE, N., DE WINDER, A., BACKELJAU, T., 2004. Molecular and morphological data reveal cryptic taxonomic diversity in the terrestrial slug complex *Arion subfuscus/fuscus* (Mollusca, Pulmonata, Arionidae) in continental north-west Europe. *Biol. J. Linn. Soc. London* 83, 23–38.
- ROY, B., 1993. Floral mimicry by a plant pathogen. *Nature* 362, 56–58.
- RÜHL, F., 1890. Über die heurigen Berggüner Conferenzen und die Insektenausbeute in den Bündner Hochalpen. *Societas Entomologica* 5, 84, 90–91, 97–98, 122, 147–148.
- SCHNYDER, N., BERGAMINI, A., HOFMANN, H., MÜLLER, N., SCHUBIGER-BOSSARD, C., URMI, E., 2004. Rote Liste der gefährdeten Moose der Schweiz. BUWAL, FUB & NISM. BUWAL-Reihe: Vollzug Umwelt.
- TURNER, H., KUIPER, J. G. J., THEW, N., BERNASCONI, R., RÜETSCHI, J., WÜTHRICH, M., GOSTELI, M., 1998. *Atlas der Mollusken der Schweiz und Liechtensteins*. Fauna Helvetica 2. Centre Suisse de Cartographie de la Faune CSCF, Neuchâtel.
- URMI, E., 2001. 3.2. Moose (Bryophyta). In: HÄNGGI, A., MÜLLER, J. P. (Hrsg.), *Eine 24-Stunden-Aktion zur Erfassung der Biodiversität auf der Alp Flix (Graubünden): Methoden und Resultate*. *Jber. Natf. Ges. Graubünden*, 14–15.
- URMI, E., SCHUBIGER-BOSSARD, C., SCHNYDER, N., MÜLLER, N., KÜCHLER, M., HOFMANN, H., BISANG, I., 2007. Zwei Jahrhunderte Bestandesentwicklung von Moosen in der Schweiz: Retrospektives Monitoring für den Naturschutz. *Bristol-Schriftenreihe* 18, 1–139.
- VÁNKY, K., LUTZ, M., 2007. Revision of some Thecaphora species (Ustilaginomycotina) on Caryophyllaceae. *Mycological Research* 111, 1207–1219.
- VÁNKY, K., 1994. *European Smut Fungi*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- VON GUGELBERG, M., 1905. *Übersicht der Laubmoose*

des Kantons Graubünden. Jber. Natf. Ges. Graubünden n. F. 47, 3–122.

WOLF, J. P., 1934. Die Gehäuseschnecken der Landschaft Davos und ihrer Zugangstäler. Jber. Natf. Ges. Graubünden 72, 41–100.

ZOGG, H., 1985. Die Brandpilze Mitteleuropas. Rosolis, Bussigny.

Anhang 1: Liste der TeilnehmerInnen

Felix Amiet, Solothurn

Guido Angstmann, Brugg

Damian Arn, Arbon

Ariel Bergamini, Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Birmensdorf

Stefan Blaser, Institut für Pflanzenwissenschaften der Universität Bern

Thomas Briner, Bündner Naturmuseum Chur

Odile Bruggisser, Universität Fribourg

Regula Bütikofer, Lyss

Martin Camenisch, Bündner Naturmuseum Chur

Silvio Castelli, Malans

Armin Coray, Naturhistorisches Museum Basel

Regula Cornu, Bündner Naturmuseum Chur

Erwin Eggenberger, Filisur

Wiebke Entling, Zoologisches Institut der Universität Bern

Markus Fluri, Welschenrohr

Holger Frick, Naturhistorisches Museum Bern

Corina Geiger, Bundesamt für Umwelt Bern

Michael Geiser, Roggliswil

Christoph Germann, Naturhistorisches Museum Bern

Anna Graeper, Ruhr-Universität Bochum

Joos Guidon, Latsch

Jean-Paul Haenni, Musée d'histoire naturelle de Neuchâtel

Christian Hemmi, Trimmis

Peter Herger, Natur-Museum Luzern

Sebastian Högger, Arbon

Martin Kemler, AG Geobotanik, Ruhr-Universität Bochum

Seraina Klopstein, Naturhistorisches Museum Bern

Hans Patrick Kuss, Institut für Pflanzenwissenschaften der Universität Bern

Sebastian Kuster, St. Gallen

Matthias Lutz, Botanisches Institut der Universität Tübingen

Jani Marka, Department of Biology, Faculty of Natural Sciences, Tirana University

Simon Meier, Arbon

Christoph Meier-Zwicky, Ornithologische Arbeitsgruppe Graubünden OAG, Chur

Susanna Meier, Wahlen bei Laufen

Jürg Paul Müller, Bündner Naturmuseum Chur

Margrit Nägeli, Schaffhausen

Claudio Niggli, Bümpliz

Veronica Oswald, Malans

Birgit Ottmer, Filisur

Thomas Pachlatko, Wildtier Schweiz, Zürich

Bruno Peter, Unterägeri

Christian Rixen, Eidgenössisches Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF, Davos

Uwe Sailer, quadra GmbH, Zürich

Marco Schafflützel, St. Gallen

Jürg Schmid, Ilanz

Martin Schmidt, Zoologisches Institut der Universität Bern

Hans Schmocker, Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz KARCH, Chur

Jakob Schneller, Institut für systematische Botanik der Universität Zürich

Ulrich E. Schnepf, Bündner Naturmuseum Chur

Norbert Schnyder, Datenzentrum Moose NISM, Institut für systematische Botanik der Universität Zürich

Arno Schwarzer, Ecolo-gis, Lüsslingen

Peter Sonderegger, Brügg bei Biel

Eva Sprecher, Naturhistorisches Museum Basel

Salome Steiner, Naturhistorisches Museum Bern

Dominik Thiel, Ornithologische Arbeitsgruppe Graubünden OAG, Chur

Johannes Tomaschett, Filisur

Sonja Wipf, Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Birmensdorf

Christian Wittker, ETH Zürich

Margot Zahner Camenisch, Bündner Naturmuseum Chur

Rudolf Zuber, Chur

Anhang 2: Organisationskomitee

Reto Barblan, Bergün-Filisur Tourismus

Ursina Guidon, Bergün-Filisur Tourismus

Dieter Müller, Parc Ela Management

Jürg Paul Müller, Bündner Naturmuseum

Katrin Müller, Bündner Naturmuseum

Adolf Oberli, Hotel Kulm Preda

Regula Ott, Parc Ela Management

Susanne Rösli-Weber, Gemeinde Bergün

Marion Schmid, Bündner Naturmuseum

Maria von Ballmoos, Präsidentin Stiftung Sammlung Bündner Naturmuseum

Anhang 3: Artenliste

Die nachfolgende Artenliste enthält alle Arten, die am 3./4. Juni gesammelt und bestimmt wurden. Die Taxa **Reich** und **Stamm/Abteilung** sind systematisch geordnet. Die Taxa **Klasse**, **Ordnung**, **Familie** und **Art** sind alphabetisch aufgelistet. Dass einige Artengruppen nicht vertreten sind, heisst nicht, dass sie nicht vorkommen, sondern dass keine entsprechenden Spezialisten anwesend waren. In einigen wenigen Fällen ist hinter dem Gattungsnamen in Klammern die Untergattung angegeben. Bei einigen Gruppen tauchen Arten auf, bei denen nur die Gattung (Art als «sp.» bezeichnet) oder gar nur die Familie angegeben ist, da die Art nicht weiter bestimmbar war. In jedem Fall handelt es sich dabei um eine Art, die nicht bereits unter einem anderen Namen verborgen ist. Die Zahl hinter dem Namen des Taxons zeigt die Anzahl Arten auf, die innerhalb des entsprechenden Taxons festgestellt werden konnten.

Für die Systematik der verschiedenen Taxa wurden folgende Datenbanken bzw. Werke beigezogen:

- Bacteria, Chromista, Fungi, Chlorophyta, Briophyta und Hepatophyta: Catalogue of Life 2009 (www.catalogueoflife.org).
- Pteridophyta und Spermatophyta: LAUBER & WAGNER, 2001
- Animalia: Fauna Europaea (www.faunaeur.org).

Abkürzungen, Begriffe: **cf.** = confer (lat.), «vergleiche», die Bestimmung der Art stimmt nicht mit Sicherheit // **f.** = forma (lat.), die Form // **gen.** = Genus (lat.), die Gattung // **incertae sedis** = (lat.), die unsichere Stelle oder Stellung, Bezeichnung für ein Taxon mit unsicherer taxonomischer Stellung // **s.l.** = sensu lato (lat.), im weiten Sinne // **sp.**, **spec.** (singular) oder **spp.** (plural) = Species (lat.), die Art // **ssp.** = Subspecies (lat.), die Unterart // **agg.** = Aggregat; Sammelart, eine Gruppe schwer zu unterscheidender Arten // **x** = Zuchtform // **var.** = varietas (lat.); die Varietät

BACTERIA (BAKTERIEN)	
CYANOBACTERIA (BLAUALGEN)	5
INCERTAE SEDIS	
CHROOCOCCALES	
Microcystaceae	
<i>Microcystis aeruginosa</i>	
OSCILLATORIALES	

Oscillatoriaceae	
<i>Oscillatoria limnetica</i>	
<i>Oscillatoria rubescens</i>	
<i>Oscillatoria</i> spp.	
Pseudanabaenaceae	
<i>Pseudanabaena</i> sp.	
CHROMISTA	
OOMYCOTA (EIPILZE)	1
OOMYCETES	
PERONOSPORALES (Falsche Mehltaupilze)	
Peronosporaceae	
<i>Peronospora pocutica</i>	
FUNGI (PILZE)	
ASCOMYCOTA	119
DOTHIDEOMYCETES	
ACROSPERMALES	
Acrospermaceae	
<i>AcrospERMUM compressum</i>	
CAPNODIALES	
Davidiellaceae	
<i>Mycosphaerella allicina</i>	
<i>Mycosphaerella aspidii</i>	
<i>Mycosphaerella</i> cf. <i>compositorum</i>	
<i>Mycosphaerella equiseti</i>	
<i>Mycosphaerella equiseticola</i>	
<i>Mycosphaerella filicum</i>	
<i>Mycosphaerella lineolata</i>	
<i>Mycosphaerella recutita</i>	
INCERTAE SEDIS	
Incertae sedis	
<i>Leptospora rubella</i>	
PLEOSPORALES	
Incertae sedis	
<i>Periconia minutissima</i>	
Mytiliniaceae	
<i>Lophium mytilinum</i>	
Phaeosphaeriaceae	
<i>Leptosphaeria caricicola</i>	
<i>Leptosphaeria culmifraga</i>	
<i>Leptosphaeria</i> cf. <i>doliolus</i>	
<i>Leptosphaeria macrospora</i>	
<i>Leptosphaeria nigrans</i>	
<i>Leptosphaeria ogilensis</i>	
<i>Leptosphaeria purpureum</i>	
<i>Leptosphaeria tritici</i>	
<i>Lophosphaeria herpotrichoides</i>	
<i>Lophosphaeria suffulta</i>	
<i>Phaeosphaeria lycopodina</i>	
<i>Phaeosphaeria marciensis</i>	
Sporormiaceae	
<i>Sporormiella intermedia</i>	
LECANOROMYCETES	

BAEOMYCETALES

Baeomycetaceae

Baeomyces rufus

CANDELARIALES

Candelariaceae

Candelariella sp.

LECANORALES

Cladoniaceae

Cladonia deformis

Cladonia digitata

Cladonia fimbriata

Cladonia furcata

Cladonia pocillum

Cladonia pyxidata

Cladonia rangiferina

Cladonia sp.

Lecanoraceae

Lecidella sp.

Lecanora pulicaris

Parmeliaceae

Bryoria sp.

Cetraria chlorophylla

Cetraria hepatizon

Cetraria islandica

Evernia divaricata

Evernia prunastri

Hypogymnia physodes

Letharia vulpina

Parmelia caperata

Parmelia exasperatula

Parmelia saxatilis

Parmelia stygia

Parmelia sulcata

Parmeliopsis ambigua

Platismatia glauca

Pseudevernia furfuracea

Usnea sp.

Vulpicida pinastri

Ramalinaceae

Ramalina farinacea

Stereocaulaceae

Lepraria incana

Lepraria sp.

PELTIGERALES

Collemataceae

Leptogium saturninum

Pannariaceae

Pannaria pezizoides

Peltigeraceae

Peltigera rufescens

Solorina octospora

PERTUSARIALES

Ochrolechiaceae

Ochrolechia alboflavescens

TELOSCHISTALES

Physciaceae

Anaptychia ciliaris

Teloschistaceae

Caloplaca cf. *alnetorum*

Caloplaca sp.

Xanthoria parietina

Xanthoria polycarpon

UMBILICARIALES

Ophioparmaceae

Haematomma ventosum

Hypocenomyce scalaris

Umbilicariaceae

Umbilicaria cylindrica

Umbilicaria polyphylla

LEOTIOMYCETES

ERYSIPHALES

Erysiphaceae

Erysiphe heraclei

Erysiphe ranunculi

HELOTIALES

Helotiaceae

Crocicreas cyanthoideum

Crocicreas cyanthoideum s.l.

Crocicreas sp.

Heterosphaeria veratri

Hymenoscyphus repandus

Hymenoscyphus rhodoleucus

Poculopsis ogrensis

Hyaloscyphaceae

Dasyscyphus cf. *bicolor*

Dasyscyphus bicolor var. *rubi*

Dasyscyphus cf. *callimorphus*

Dasyscyphus clandestinus

Dasyscyphus cf. *clavigerus*

Dasyscyphus grevillei

Dasyscyphus inopinatus

Dasyscyphus leucostonius

Dasyscyphus nidulus

Dasyscyphus nudipes

Dasyscyphus virgineus

Lachnellula occidentalis

Lachnellula suecica

Pezizella chrysostigma

Psilachnum inquilinum

Unguicularia incarnatina

Unguicularia sp.

Urceolella carestiana

Urceolella crispa

Incertae sedis

Mollisia cf. *coerulans*

Pirottaea caesiella

Pyrenopeziza fuscescens

Pyrenopeziza petiolaris

Pyrenopeziza revincta

Pyrenopeziza rubi

Pyrenopeziza sp.

Pyrenopeziza urticola

RHYTISMATALES
Rhytismataceae
<i>Lophodermium culmigenum</i>
<i>Lophodermium juniperinum</i>
<i>Lophodermium pinastri</i>
THELEBOLALES
Thelebolaceae
<i>Thelebolus crustaceus</i>
PEZIZOMYCETES
PEZIZALES
Ascobolaceae
<i>Lasiobolus ciliatus</i>
SORDARIOMYCETES
CORONAPHORALES
Bertiaceae
<i>Bertia moniliformis</i>
DIAPORTHALES
Diaporthaceae
<i>Diaporthe cf. aretii</i>
HYPOCERALES
Clavicipitaceae
<i>Epichloe typhina</i>
SORDARIALES
Sordariaceae
<i>Sordaria fimicola</i>
SYLARIALES
Incertae sedis
<i>Phomatospora berkeleyi</i>
THAPGRINOMYCETES
TAPHRINALES
Protomycetaceae
<i>Protomyces macrosporus</i>
BASIDIOMYCOTA 51
AGARICOMYCETES
AGARICALES
Incertae sedis
<i>Anellaria ovata</i>
<i>Panaeolus fimicola</i>
<i>Panaeolus sphinctrinus</i>
Marasmiaceae
<i>Collybia dryophila</i>
Strophariaceae
<i>Hypholoma ericaeoides</i>
<i>Hypholoma fimicola</i>
Tricholomataceae
<i>Melanoleuca graminicolor</i>
<i>Melanoleuca grammopus</i>
<i>Melanoleuca subalpina</i>
POLYPORALES
Fomitopsidaceae
<i>Fomitopsis pinicola</i>
Polyporaceae
<i>Trichaptum abietinum</i>
EXOBASIDIOMYCETES
ENTYLOMATALES
Entyломataceae

<i>Entyloma fergussonii</i>
MICROBOTRYOMYCETES
MICROBOTRYALES
Microbotryaceae
<i>Microbotryum lychnidis-dioicae</i>
<i>Microbotryum marginale</i>
<i>Microbotryum pinguiculae</i>
<i>Microbotryum scabiosae</i>
<i>Microbotryum silenes-inflatae</i>
<i>Microbotryum saponariae</i>
<i>Microbotryum tragopogonis-pratensis</i>
PUCINIOMYCETES
PUCINIALES
Coleosporiaceae
<i>Chrysomyxa pyrolatum</i>
<i>Chrysomyxa rhododendri</i>
<i>Coleosporium melampyri</i>
Melampsoraceae
<i>Melampsora euphorbiae f. sp. cyparissiae</i>
Phragmidiaceae
<i>Phragmidium rubi-idaei</i>
<i>Trachyspora intrusa</i>
Pucciniaceae
<i>Gymnosporangium cf. juniperinum</i>
<i>Puccinia centaurea</i>
<i>Puccinia tragopogonis</i>
<i>Puccinia aegopodii</i>
<i>Puccinia agrostidis s.l.</i>
<i>Puccinia bistortae s.l.</i>
<i>Puccinia centaureae f. sp. scabiosae</i>
<i>Puccinia dioica</i>
<i>Puccinia festucae</i>
<i>Puccinia graminis s.l.</i>
<i>Puccinia hieracii</i>
<i>Puccinia pimpinellae</i>
<i>Puccinia poarum</i>
<i>Puccinia sp.</i>
<i>Puccinia triticina s.l.</i>
<i>Puccinia urticae-caricis s.l.</i>
<i>Puccinia violae</i>
<i>Uromyces pisi s.l.</i>
<i>Uromyces pisi-sativi</i>
<i>Uromyces primulae-integrifoliae</i>
<i>Uromyces trifolii</i>
<i>Uromyces trifolii s.l.</i>
<i>Uromyces trifolii-repentis</i>
USTILAGINOMYCETES
UROCYSTIDIALES
Urocystidaceae
<i>Urocystis colchici</i>
USTILAGINALES
Anthracoideaceae
<i>Anthracoidea caricis</i>
<i>Anthracoidea irregularis</i>

PLANTAE (PFLANZEN)	
CHLOROPHYTA (GRÜNALGEN)	3
CHAROPHYCEAE (Armeleuchteralgen)	
CHARALES	
Characeae	
<i>Chara contraria</i>	
ZYGNEMATOPHYCEAE (Jochalgen)	
ZYGNEMATALES	
Zynemataceae	
<i>Mougeotia</i> sp.	
<i>Zygnema cruciatum</i>	
BRYOPHYTA (MOOSE)	173
ANDREAEOPSIDA (Klaffmoose)	
ANDREAEALES	
Andreaceae	
<i>Andreaea rupestris</i>	
BRYOPSIDA (Birnmoose)	
BRYALES	
Aulacomniaceae (Streifen-Sternmoose)	
<i>Aulacomnium palustre</i>	
Bartramiaceae (Apfelmoose)	
<i>Bartramia halleriana</i>	
<i>Bartramia ithyphylla</i>	
<i>Philonotis calcarea</i>	
<i>Philonotis seriata</i>	
<i>Plagiopus oederianus</i>	
Bryaceae (Birnmoose)	
<i>Anomobryum julaceum</i>	
<i>Bryum argenteum</i> ssp. <i>argenteum</i>	
<i>Bryum caespiticium</i>	
<i>Bryum capillare</i>	
<i>Bryum creberrimum</i>	
<i>Bryum dichotomum</i>	
<i>Bryum elegans</i>	
<i>Bryum moravicum</i>	
<i>Bryum muehlenbeckii</i>	
<i>Bryum pallens</i>	
<i>Bryum pallescens</i>	
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	
<i>Bryum subelegans</i>	
<i>Leptobryum pyriforme</i>	
<i>Plagiobryum zierii</i>	
<i>Pohlia cruda</i>	
<i>Pohlia longicolla</i>	
<i>Pohlia nutans</i>	
<i>Rhodobryum roseum</i>	
Catoscopiaceae (Schwarzkopfmoose)	
<i>Catoscopium nigrum</i>	
Meesiaceae (Bruchmoose)	
<i>Amblyodon dealbatus</i>	
<i>Meesia uliginosa</i>	
Mniaceae (Sternmoose)	
<i>Mnium marginatum</i>	
<i>Mnium spinosum</i>	
<i>Mnium spinulosum</i>	

Mnium thomsonii
Plagiomnium elatum
Plagiomnium ellipticum
Plagiomnium rostratum
Rhizomnium punctatum

Timmiaaceae (Grobzahnmoose)

Timmia austriaca

DICRANALES**Dicranaceae (Gabelzahnmoose)**

Cynodontium fallax
Cynodontium polycarpon ssp. *polycarpon*
Dicranodontium denudatum
Dicranoweisia crispula
Dicranum bonjeanii
Dicranum montanum
Dicranum scoparium
Leucobryum juniperoideum

Ditrichaceae

Ceratodon purpureus
Distichium capillaceum
Distichium inclinatum
Ditrichum flexicaule
Ditrichum gracile

Rhabdoweisiaceae

Rhabdoweisia fugax

FISSIDENTALES**Fissidentaceae (Spaltzahnmoose)**

Fissidens adianthoides
Fissidens dubius
Fissidens taxifolius

FUNARIALES**Funariaceae (Drehmoose)**

Funaria hygrometrica

Splachnaceae (Schirmmoose)

Splachnum sphaericum
Tayloria serrata ssp. *serrata*
Tetraplodon angustatus

GRIMMIALES**Grimmiaceae (Kissenmoose)**

Grimmia affinis
Grimmia anodon
Grimmia funalis
Grimmia sessitana
Grimmia sudetica
Grimmia torquata
Racomitrium canescens
Racomitrium elongatum
Racomitrium heterostichum
Schistidium apocarpum
Schistidium trichodon

HYPNALES**Amblystegiaceae (Sumpfdeckelmoose)**

Amblystegium serpens
Calliergonella lindbergii
Campylium chrysophyllum
Campylium halleri

Campylium protensum
Campylium stellatum
Cratoneuron filicinum
Hygrohypnum luridum
Palustriella commutata
Palustriella falcata
Platydictya jungermannioides
Pseudocalliergon trifarium
Sanionia uncinata
Scorpidium cossoni
Scorpidium revolvens
Straminergon stramineum
Warnstorfia sarmentosa

Brachytheciaceae (Kurbüchsenmoose, Kegelmoose)

Brachythecium populeum
Brachythecium reflexum
Brachythecium rivulare
Brachythecium rutabulum
Brachythecium salebrosum
Brachythecium starkei
Brachythecium turgidum
Brachythecium velutinum
Cirriphyllum cirrosum
Cirriphyllum piliferum
Homalothecium philippeanum
Rhynchostegium murale
Tomentypnum nitens

Entodontaceae (Zwischenzahnmoose)

Entodon concinnus

Hylocomiaceae

Hylocomium pyrenaicum
Hylocomium splendens
Pleurozium schreberi
Rhytidiadelphus squarrosus
Rhytidiadelphus triquetrus
Rhytidium rugosum

Hypnaceae (Schlafmoose)

Ctenidium molluscum
Hypnum cupressiforme
Hypnum sauteri
Orthothecium intricatum
Orthothecium rufescens

Leskeaceae (Leskenmoose)

Pseudoleskea incurvata
Pseudoleskeella catenulata
Pseudoleskeella nervosa

Plagiotheciaceae (Schiefbüchsenmoose)

Plagiothecium denticulatum
Plagiothecium laetum

Pterigynandraceae

Pterigynandrum filiforme

Theliaceae (Warzenmoose)

Myurella julacea

Thuidiaceae (Thujamoose)

Abietinella abietina
Ptychodium plicatum

Thuidium philibertii

LEUCODONTALES

Climaciaceae (Leitermoose)

Climacium dendroides

Neckeraceae (Neckermoose)

Neckera crispa

ORTHOTRICHALES

Orthotrichaceae (Goldhaarmoose)

Amphidium mougeotii
Orthotrichum affine
Orthotrichum anomalum
Orthotrichum lyellii
Orthotrichum pallens
Orthotrichum rogeri
Orthotrichum rupestre
Orthotrichum speciosum
Orthotrichum striatum

POLYTRICHALES

Polytrichaceae (Haarmützenmoose)

Polytrichum alpinum
Polytrichum commune
Polytrichum formosum
Polytrichum juniperinum
Polytrichum piliferum
Polytrichum strictum

POTTIALES

Encalyptaceae (Glockenhutmoose)

Encalypta ciliata
Encalypta streptocarpa
Encalypta vulgaris

Pottiaceae (Pottmoose)

Barbula convoluta
Barbula crocea
Barbula unguiculata
Bryoerythrophyllum recurvirostre ssp. *alpigenum*
Bryoerythrophyllum recurvirostre ssp. *recurvirostre*
Desmatodon latifolius
Didymodon fallax
Didymodon ferrugineus
Gymnostomum aeruginosum
Gyroweisia tenuis
Hymenostylium recurvirostre
Oxystegus tenuirostris
Tortella fragilis
Tortella inclinata
Tortella tortuosa
Tortula norvegica
Tortula ruralis
Tortula subulata
Trichostomum brachydontium
Weissia brachycarpa
Weissia controversa

TETRAPHIDALES

Tetraphidaceae (Vierzahnmoose)

Tetraphis pellucida

SPHAGNOPSIDA (TORFMOOSE)

SPHAGNALES	
Sphagnaceae (Torfmoose)	
<i>Sphagnum capillifolium</i>	
<i>Sphagnum fuscum</i>	
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	
<i>Sphagnum magellanicum</i>	
<i>Sphagnum quinquefarium</i>	
<i>Sphagnum recurvum</i> ssp. <i>angustifolium</i>	
<i>Sphagnum russowii</i>	
<i>Sphagnum subsecundum</i>	
<i>Sphagnum warnstorffii</i>	
HEPATOPHYTA (LEBERMOOSE)	40
HEPATOPSIDA	
MARCHANTIALES	
Conocephalaceae (Kegelkopfmoose)	
<i>Conocephalum salebrosum</i>	
Marchantiaceae (Brunnenlebermoose)	
<i>Marchantia polymorpha</i>	
<i>Preissia quadrata</i>	
METZGERIALES	
Aneuraceae (Ohnnervmoose)	
<i>Aneura pinguis</i>	
<i>Riccardia palmata</i>	
Metzgeriaceae (Igelhaubenmoose)	
<i>Apometzgeria pubescens</i>	
JUNGERMANNIALES	
Calypogeiaceae (Bartkelchmoose)	
<i>Calypogeia integristipula</i>	
Cephaloziaceae (Kopfsprossmoose)	
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	
<i>Cephalozia lunulifolia</i>	
Geocalycaceae (Erdkelchmoose)	
<i>Lophocolea heterophylla</i>	
<i>Lophocolea minor</i>	
Jubulaceae (Haarklappenmoose)	
<i>Frullania dilatata</i>	
<i>Frullania jackii</i>	
Jungermanniaceae (Spitzmoose)	
<i>Anastrophyllum minutum</i>	
<i>Barbilophozia lycopodioides</i>	
<i>Gymnocolea inflata</i>	
<i>Jungermannia gracillima</i>	
<i>Jungermannia pumila</i>	
<i>Leiocolea badensis</i>	
<i>Leiocolea bantriensis</i>	
<i>Leiocolea collaris</i>	
<i>Lophozia incisa</i> ssp. <i>incisa</i>	
<i>Lophozia obtusa</i>	
<i>Lophozia ventricosa</i> agg.	
<i>Tritomaria exsecta</i>	
<i>Tritomaria exsectiformis</i>	
<i>Tritomaria quinquentata</i>	
Lejeuneaceae (Lappenmoose)	
<i>Lejeunea cavifolia</i>	
Lepidoziaceae (Schuppenzweigmoose)	
<i>Bazzania tricrenata</i>	

<i>Lepidozia reptans</i>	
Plagiochilaceae (Muschelmoose)	
<i>Plagiochila asplenioides</i>	
<i>Plagiochila porelloides</i>	
Porellaceae (Kahlfruchtmoose)	
<i>Porella platyphylla</i>	
Pseudolepicoleaceae (Schein-Schuppenkelchmoose)	
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	
Ptilidiaceae (Federchenmoose)	
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	
Radulaceae (Kratzmoose)	
<i>Radula complanata</i>	
Scapaniaceae (Spatenmoose)	
<i>Diplophyllum albicans</i>	
<i>Diplophyllum taxifolium</i>	
<i>Scapania aequiloba</i>	
<i>Scapania cuspiduligera</i>	
PTERIDOPHYTA (GEFÄSSSPORENPFANZEN)	20
LYCOPSIDA (Bärlappähnliche)	
LYCOPODIALES (Bärlappartige)	
Lycopodiaceae (Bärlappgewächse)	
<i>Huperzia selago</i> (Tannenbärlapp)	
<i>Lycopodium annotinum</i> (Gewöhnlicher Bergbärlapp)	
SELAGINELLALES (Moosfarnartige)	
Selaginellaceae (Moosfarngewächse)	
<i>Selaginella selaginoides</i> (Dorniger Moosfarn)	
SPHENOPDISA (Schachtelhalmähnliche)	
EQUISETALES (Schachtelhalmartige)	
Equisetaceae (Schachtelhalmgewächse)	
<i>Equisetum arvense</i> (Acker-Schachtelhalm)	
<i>Equisetum hyemale</i> (Überwinternder Schachtelhalm)	
<i>Equisetum palustre</i> (Sumpf-Schachtelhalm)	
<i>Equisetum variegatum</i> (Bunter Schachtelhalm)	
EUSPORANGIATAE (Derbkapselige Farne)	
OPHIOGLOSSALES (Natternzungenartige)	
Ophioglossaceae (Natternzungengewächse)	
<i>Botrychium lunaria</i> (Gemeine Mondraute)	
LEPTOSPORANGIATAE (ZARTKAPSELIGE FARNE)	
POLYPODIALES (Tüpfelfarnartige)	
Aspidiaceae (Wurmfarngewächse)	
<i>Dryopteris austriaca</i> (Breiter Wurmfarn)	
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Dorniger Wurmfarn)	
<i>Dryopteris filix-mas</i> (Gemeiner Wurmfarn)	
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (Eichenfarn)	
<i>Gymnocarpium robertianum</i> (Ruprechtsfarn)	
<i>Polystichum aculeatum</i> (Gelappter Schildfarn)	
<i>Polystichum lonchitis</i> (Lanzenfarn)	
Aspleniaceae (Streifenfarngewächse)	
<i>Asplenium viride</i> (Grünstieliger Streifenfarn)	
Athyriaceae (Frauenfarngewächse)	
<i>Athyrium filix-femina</i> (Wald-Frauenfarn)	
<i>Cystopteris fragilis</i> (Gemeiner Blasenfarn)	
<i>Cystopteris montana</i> (Berg-Blasenfarn)	
Dennstaedtiaceae (Adlerfarngewächse)	
<i>Pteridium aquilinum</i> (Adlerfarn)	
SPERMATOPHYTA (SAMENPFANZEN)	487

CONIFEROPSIDA (Kiefernähnliche)

CONIFERALES (Kiefernartige)

Cupressaceae (Zypressengewächse)

- Juniperus communis* (Gemeiner Wacholder)
- Juniperus communis* ssp. *alpina* (Zwerg-Wacholder)

Pinaceae (Kieferngewächse)

- Larix decidua* (Lärche)
- Picea abies* (Fichte)
- Pinus cembra* (Arve)
- Pinus mugo* ssp. *arborea* (Aufrechte Berg-Föhre)
- Pinus mugo* ssp. *prostrata* (Leg-Föhre)

DICOTYLEDONEAE (Zweikeimblättrige Pflanzen)

APIALES (Doldengewächsartige)

Apiaceae (Doldengewächse)

- Aegopodium podagraria* (Geissfuss)
- Anthriscus sylvestris* (Wiesen-Kerbel)
- Astrantia major* (Grosse Sterndolde)
- Carum carvi* (Kümmel)
- Chaerophyllum hirsutum* (Gebirgs-Kälberkopf)
- Chaerophyllum villarsii* (Villars Kälberkopf)
- Eryngium alpinum* (Alpen-Mannstreu)
- Heracleum sphondylium* (Wiesen-Bärenklau)
- Laserpitium halleri* (Haller's Laserkraut)
- Laserpitium krapfii* ssp. *gaudinii* (Gaudin's Laserkraut)
- Laserpitium latifolium* (Breitblättriges Laserkraut)
- Laserpitium siler* (Berg-Laserkraut)
- Ligusticum mutellina* (Alpen-Liebstock)
- Peucedanum ostruthium* (Meisterwurz)
- Pimpinella major* (Grosse Bibernelle)

ASTERALES (Asterartige)

Asteraceae (Korbblütler)

- Achillea millefolium* (Gewöhnliche Wiesen-Schafgarbe)
- Achillea moschata* (Moschus-Schafgarbe)
- Adenostyles alliariae* (Grauer Alpendost)
- Adenostyles glabra* (Kahler Alpendost)
- Antennaria carpatica* (Karpaten-Katzenpfötchen)
- Antennaria dioica* (Gemeines Katzenpfötchen)
- Arnica montana* (Arnika)
- Aster bellidiastrum* (Alpenmasslieb)
- Bellis perennis* (Massliebchen)
- Bupthalmum salicifolium* (Weidenblättriges Rindsauge)
- Calycocorsus stipitatus* (Kronlattich)
- Carduus crispus* (Krause Distel)
- Carduus defloratus* (Langstielige Distel)
- Carlina acaulis* (Silberdistel)
- Carlina vulgaris* s.l. (Golddistel)
- Centaurea jacea* (Wiesen-Flockenblume)
- Centaurea nervosa* (Federige Flockenblume)
- Centaurea rhaetica* (Rätische Flockenblume)
- Centaurea scabiosa* (Skabiosen-Flockenblume)
- Centaurea scabiosa* ssp. *alpestris* (Alpen-Flockenblume)
- Cicerbita alpina* (Alpen-Milchlattich)
- Cirsium acaule* (Stengellose Kratzdistel)
- Cirsium arvense* (Acker-Kratzdistel)
- Cirsium eriophorum* (Wollköpfige Kratzdistel)
- Cirsium heterophyllum* (Verschiedenblättrige Kratzdistel)

- Cirsium palustre* (Sumpf-Kratzdistel)
- Cirsium spinosissimum* (Alpen-Kratzdistel)
- Cirsium vulgare* (Gemeine Kratzdistel)
- Crepis aurea* (Gold-Pippau)
- Crepis biennis* (Wiesen-Pippau)
- Crepis paludosa* (Sumpf-Pippau)
- Crepis pyrenaica* (Pyrenäen-Pippau)
- Crepis vesicaria* ssp. *taraxacifolia* (Löwenzahnblättriger Pippau)
- Gnaphalium norvegicum* (Norwegisches Ruhrkraut)
- Hieracium alpinum* (Alpen-Habichtskraut)
- Hieracium bifidum* (Gabeliges Habichtskraut)
- Hieracium hoppeanum* (Hoppes Habichtskraut)
- Hieracium lachenalii* (Gemeines Habichtskraut)
- Hieracium lactucella* (Öhrchen-Habichtskraut)
- Hieracium pilosella* (Langhaariges Habichtskraut)
- Hieracium silvaticum* (Wald-Habichtskraut)
- Hieracium villosum* (Zottiges Habichtskraut)
- Homogyne alpina* (Alpenlattich)
- Leontodon helveticus* (Schweizer Milchkraut)
- Leontodon hispidus* (Steifhaariges Milchkraut)
- Leontodon incanus* (Graues Milchkraut)
- Leontopodium alpinum* (Edelweiss)
- Leucanthemum adustum* (Berg-Margerite)
- Leucanthemum praecox* (Frühe Margerite)
- Leucanthemum vulgare* (Gemeine Margerite)
- Mycelis muralis* (Mauerlattich)
- Petasites albus* (Weisse Pestwurz)
- Petasites paradoxus* (Alpen-Pestwurz)
- Picris hieracioides* s.l. (Habichtskrautartiges Bitterkraut)
- Prenanthes purpurea* (Hasenlattich)
- Senecio abrotanifolius* (Eberreisblättriges Greiskraut)
- Senecio doronicum* (Gemswurz-Greiskraut)
- Senecio fuchsii* (Fuchs' Greiskraut)
- Senecio rupestris* (Fels-Greiskraut)
- Solidago virgaurea* (Gewöhnliche Goldrute)
- Solidago virgaurea* ssp. *minuta* (Alpen-Goldrute)
- Taraxacum officinale* (Gebräuchlicher Löwenzahn)
- Tragopogon pratensis* (Wiesen-Bocksbart)
- Tripleurospermum inodorum* (Geruchlose Strandkamille)
- Tussilago farfara* (Huflattich)

BORAGINALES (Borretschartige)

Boraginaceae (Borretsch-, Rauhlatt-, Rauhaargewächse)

- Cerinth glabra* (Kahle Wachsblume)
- Echium vulgare* (Gemeiner Natterkopf)
- Myosotis alpestris* (Alpen-Vergissmeinnicht)
- Myosotis arvensis* (Acker-Vergissmeinnicht)
- Myosotis scorpioides* (Sumpf-Vergissmeinnicht)
- Myosotis sylvatica* (Wald-Vergissmeinnicht)
- Pulmonaria australis* (Südalpen-Lungenkraut)

CAMPANULALES (Glockenblumenartige)

Campanulaceae (Glockenblumengewächse)

- Campanula barbata* (Bärtige Glockenblume)
- Campanula cochleariifolia* (Niedliche Glockenblume)
- Campanula rapunculoides* (Acker-Glockenblume)
- Campanula rotundifolia* s.l. (Rundblättrige Glockenblume)
- Campanula scheuchzeri* (Scheuchzers Glockenblume)

Campanula thyrsoides (Straussblütige Glockenblume)
Phyteuma betonicifolium (Betonienblättrige Rapunzel)
Phyteuma orbiculare (Rundköpfige Rapunzel)
Phyteuma ovatum (Hallers Rapunzel)

CAPPARALES (Kapernstrauchartige)**Brassicaceae (Kreuzblütler)**

Arabis alpina (Alpen-Gänsekresse)
Arabis ciliata (Bewimperte Gänsekresse)
Arabis hirsuta (Rauhhaarige Gänsekresse)
Arabis soyeri ssp. *subcoriacea* (Bach-Gänsekresse)
Barbarea intermedia (Mittlere Winterkresse)
Barbarea vulgaris (Gemeine Winterkresse)
Biscutella laevigata (Gemeines Brillenschötchen)
Capsella bursa-pastoris (Gemeines Hirtentäschchen)
Cardamine alpina (Alpen-Schaumkraut)
Cardamine amara (Bitteres Schaumkraut)
Cardamine resedifolia (Resedablättriges Schaumkraut)
Draba aizoides (Immergrünes Felsenblümchen)
Hutchinsia alpina (Alpen-Gemskresse)
Kernera saxatilis (Felsen-Kugelschötchen)
Sinapis arvensis (Acker-Senf)
Sisymbrium austriacum (Österreicher Rauke)

CARYOPHYLLALES (Nelkenartige)**Caryophyllaceae (Nelkengewächse)**

Arenaria serpyllifolia (Quendelnlätriges Sandkraut)
Cerastium arvense ssp. *strictum* (Acker-Hornkraut)
Cerastium fontanum (Gewöhnliches Hornkraut)
Dianthus superbus (Pracht-Nelke)
Gypsophila repens (Kriechendes Gipskraut)
Herniaria glabra (Kahles Bruchkraut)
Minuartia verna (Frühlings-Miere)
Sagina procumbens (Niederliegendes Mastkraut)
Sagina saginoides (Alpen-Mastkraut)
Saponaria ocymoides (Rotes Seifenkraut)
Silene acaulis (Kalk-Polsternelke)
Silene dioica (Rote Waldnelke)
Silene exscapa (Diesel-Polsternelke)
Silene nutans (Nickendes Leimkraut)
Silene rupestris (Felsen-Leimkraut)
Silene vulgaris (Gemeines Leimkraut)
Silene vulgaris ssp. *glareosa* (Alpen-Leimkraut)
Stellaria media (Vogelmiere)
Stellaria nemorum (Wald-Sternmiere)

Chenopodiaceae (Gänsefussgewächse)

Chenopodium bonus-henricus (Guter Heinrich)

DIPSACALES (Kardenartige)**Caprifoliaceae (Geissblattgewächse)**

Linnaea borealis (Moosglöckchen)
Lonicera alpigena (Alpen-Heckenkrische)
Lonicera coerulea (Blaue Heckenkrische)
Lonicera nigra (Schwarze Heckenkrische)
Sambucus nigra (Schwarzer Holunder)
Sambucus racemosa (Roter Holunder)

Dipsacaceae (Kardengewächse)

Knautia arvensis (Feld-Witwenblume)
Knautia dipsacifolia (Wald-Witwenblume)

Scabiosa columbaria (Gemeine Skabiose)

Scabiosa lucida (Glänzende Skabiose)

Valerianaceae (Baldriangewächse)

Valeriana montana (Berg-Baldrian)
Valeriana officinalis s.l. (Gebräuchlicher Baldrian)
Valeriana tripteris (Dreiblatt-Baldrian)

ERICALES (Heidekrautartige)**Empetraceae (Krähenbeerengewächse)**

Empetrum hermaphroditum (Zwittrige Krähenbeere)

Ericaceae (Heidekrautgewächse)

Arctostaphylos alpina (Alpen-Bärentraube)
Calluna vulgaris (Besenheide)
Erica herbacea (Erika)
Loiseleuria procumbens (Alpenazalee)
Rhododendron ferrugineum (Rostblättrige Alpenrose)
Rhododendron hirsutum (Bewimperte Alpenrose)
Vaccinium myrtillus (Heidelbeere)
Vaccinium uliginosum s.l. (Moorbeere)
Vaccinium vitis-idaea (Preiselbeere)

Pyrolaceae (Wintergrüengewächse)

Moneses uniflora (Moosauge)
Orthilia secunda (Bringrün)
Pyrola minor (Kleiner Wintergrün)

EUPHORBIALES (Wolfsmilchartige)**Euphorbiaceae (Wolfsmilchgewächse)**

Euphorbia cyparissias (Zypressenblättrige Wolfsmilch)

FABALES (= Leguminosae, Hülsenfrüchtler)**Fabaceae (= Papilionaceae, Schmetterlingsblütengewächse)**

Anthyllis alpestris (Alpen-Wundklee)
Anthyllis vulgaris (Karpaten-Wundklee)
Anthyllis vulneraria (Gewöhnlicher Wundklee)
Astragalus alpinus (Alpen-Tragant)
Hedysarum hedysaroides (Alpen-Süssklee)
Hippocrepis comosa (Schopfiger Hufeisenklee)
Lathyrus pratensis (Wiesen-Platterbse)
Lotus alpinus (Alpen-Hornklee)
Lotus corniculatus (Gemeiner Hornklee)
Lotus corniculatus ssp. *hirsutus* (Behaarter Hornklee)
Medicago lupulina (Hopfenklee)
Medicago sativa (Saat-Luzerne)
Onobrychis viciifolia (Saat-Espartette)
Oxytropis campestris s.l. (Alpen-Spitzkiel)
Trifolium alpinum (Alpen-Klee)
Trifolium badium (Braun-Klee)
Trifolium medium (Mittlerer Klee)
Trifolium montanum (Berg-Klee)
Trifolium pratense (Rot-Klee)
Trifolium pratense ssp. *nivale* (Schnee-Klee)
Trifolium repens (Kriechender Klee)
Trifolium thalii (Thals Klee)
Vicia sepium (Zaun-Wicke)

FAGALES (Buchenartige)**Betulaceae (Birkengewächse)**

Alnus incana (Grau-Erle)
Alnus viridis (Grün-Erle)
Betula pendula (Hänge-Birke)

Betula pubescens (Moor-Birke)

GENTIANALES (Enzianartige)

Gentianaceae (Enziangewächse)

- Gentiana acaulis* (Koch'scher Enzian)
- Gentiana asclepiadea* (Schwalbenwurz-Enzian)
- Gentiana clusii* (Clusius' Enzian)
- Gentiana cruciata* (Kreuzblättriger Enzian)
- Gentiana lutea* (Gelber Enzian)
- Gentiana punctata* (Getüpfelter Enzian)
- Gentiana verna* (Frühlings-Enzian)

Rubiaceae (Krapp-, Rötengewächse)

- Galium anisophyllum* (Ungleichblättriges Labkraut)
- Galium boreale* (Nordisches Labkraut)
- Galium mollugo* s.l. (Wiesen-Labkraut)
- Galium pumilum* (Niedriges Labkraut)
- Galium verum* (Echtes Lankraut)

GERANIALES (Storchschnabelartige)

Geraniaceae (Storchschnabelgewächse)

- Geranium molle* (Weicher Storchschnabel)
- Geranium sylvaticum* (Wald-Storchschnabel)

Linaceae (Leingewächse)

- Linum catharticum* (Purgier-Lein)

Oxalidaceae (Sauerkleegewächse)

- Oxalis acetosella* (Gemeiner Sauerklee)

LAMIALES (Lippenblütenartige)

Lamiaceae (Lippenblütler)

- Acinos alpinus* (Alpen-Steinquendel)
- Ajuga pyramidalis* (Pyramiden-Günsel)
- Ajuga reptans* (Kriechender Günsel)
- Galeopsis tetrahit* (Gewöhnlicher Hohlzahn)
- Lamium album* (Weisse Taubnessel)
- Prunella grandiflora* (Grossblütige Brunelle)
- Prunella vulgaris* (Gemeine Brunelle)
- Salvia pratensis* (Wiesen-Salbei)
- Stachys alpina* (Alpen-Ziest)
- Thymus praecox* (Frühblühender Thymian)

MYRTALES (Myrtenartige)

Onagraceae (Nachtkerzengewächse)

- Epilobium alpestre* (Quirlblättriges Weidenröschen)
- Epilobium alsinifolium* (Mierenblättriges Weidenröschen)
- Epilobium angustifolium* (Wald-Weidenröschen)
- Epilobium fleischeri* (Fleischers Weidenröschen)
- Epilobium palustre* (Sumpf-Weidenröschen)
- Epilobium parviflorum* (Kleinblütiges Weidenröschen)

RANUNCULALES (Hahnenfussartige)

Berberidaceae (Sauerdorngewächse)

- Berberis vulgaris* (Gemeine Berberitze)

Ranunculaceae (Hahnenfussgewächse)

- Aconitum napellus* s.l. (Blauer Eisenhut)
- Aconitum vulparia* (Gelber Eisenhut)
- Anemone narcissiflora* (Narzissen-Windröschen)
- Aquilegia atrata* (Dunkle Akelei)
- Caltha palustris* (Sumpf-Dotterblume)
- Clematis alpina* (Alpenrebe)
- Hepatica nobilis* (Leberblümchen)
- Pulsatilla alpina* (Alpen-Anemone)

Pulsatilla apiifolia (Schwefel-Anemone)

Pulsatilla vernalis (Frühlings-Anemone)

- Ranunculus acris* (Scharfer Hahnenfuss)
- Ranunculus acris* ssp. *friesianus* (Fries' Hahnenfuss)
- Ranunculus allemannii* (Allemanns Hahnenfuss)
- Ranunculus alpestris* (Alpen-Hahnenfuss)
- Ranunculus montanus* (Berg-Hahnenfuss)
- Ranunculus nemorosus* (Hain-Hahnenfuss)
- Ranunculus repens* (Kriechender Hahnenfuss)
- Ranunculus thora* (Schildblättriger Hahnenfuss)
- Thalictrum aquilegifolium* (Akeleiblättrige Wiesenraute)
- Thalictrum minus* (Kleine Wiesenraute)
- Thalictrum minus* ssp. *saxatile* (Felsen-Wiesenraute)
- Trollius europaeus* (Europäische Trollblume)

PAPAVERALES (Mohnartige)

Papaveraceae (Mohngewächse)

- Chelidonium majus* (Schöllkraut)

POLEMONIALES (Sperrkrautartige)

Cuscutaceae (Seidegewächse)

- Cuscuta epithymum* (Quendel-Seide)

Polemoniaceae (Himmelsleiter-, Sperrkrautgewächse)

- Polemonium caeruleum* (Himmelsleiter)

POLYGONALES (Knöterichartige)

Polygonaceae (Knöterichgewächse)

- Oxyria digyna* (Säuerling)
- Polygala alpestris* (Voralpen-Kreuzblume)
- Polygala amarella* (Bittere Kreuzblume)
- Polygala chamaebuxus* (Buchsblättrige Kreuzblume)
- Polygonum bistorta* (Schlangen-Knöterich)
- Polygonum viviparum* (Knöllchen-Knöterich)
- Rumex acetosa* (Wiesen-Asuerampfer)
- Rumex alpestris* (Berg-Sauerampfer)
- Rumex alpinus* (Alpen-Ampfer)
- Rumex obtusifolius* (Stumpfbältrige Ampfer)
- Rumex scutatus* (Schildblättrige Ampfer)

PRIMULALES (Primelartige)

Primulaceae (Schlüsselblumengewächse)

- Androsace chamaejasme* (Bewimperter Mannsschild)
- Androsace obtusifolia* (Stumpfbältriger Mannsschild)
- Primula elatior* (Wald-Schlüsselblume)
- Primula farinosa* (Mehl-Primel)
- Primula hirsuta* (Rote Felsen-Primel)
- Primula integrifolia* (Ganzblättrige Primel)
- Primula latifolia* (Breitblättrige Primel)
- Primula veris* (Frühlings-Schlüsselblume)
- Soldanella alpina* (Grosses Alpenglöckchen)
- Soldanella pusilla* (Kleines Alpenglöckchen)

RHAMNALES (Kreuzdornartige)

Rhamnaceae (Kreuzdorngewächse)

- Rhamnus pumila*

ROSALES (Rosenartige)

Rosaceae (Rosengewächse)

- Alchemilla alpina* s.l. (Silikat-Silbermantel)
- Alchemilla conjuncta* s.l. (Gewöhnlicher Kalk-Silbermantel)
- Alchemilla fissa* s.l. (Geschlitzter Frauenmantel)
- Alchemilla glabra* s.l. (Kahler Frauenmantel)

Alchemilla splendens agg. (Glänzender Frauenmantel)
Alchemilla vulgaris s.l. (Gemeiner Frauenmantel)
Amelanchier ovalis (Felsenmispel)
Cotoneaster integerrima (Gewöhnliche Steinmispel)
Cotoneaster tomentosus (Filzige Steinmispel)
Dryas octopetala (Silberwurz)
Fragaria vesca (Wald-Erdbeere)
Geum montanum (Gemeine Berg-Nelkenwurz)
Geum rivale (Bach-Nelkenwurz)
Potentilla anserina (Gänse-Fingerkraut)
Potentilla aurea (Gold-Fingerkraut)
Potentilla crantzii (Crantz' Fingerkraut)
Potentilla erecta (Gemeiner Tormentill)
Potentilla grandiflora (Grossblütiges Fingerkraut)
Potentilla neumanniana (Frühlings-Fingerkraut)
Potentilla sterilis (Erdbee-Fingerkraut)
Potentilla thuringiaca (Thüringer Fingerkraut)
Prunus padus s.l. (Traubenkirsche)
Rosa pendulina (Alpen-Hagerose)
Rubus fruticosus s.l. (Brombeere)
Rubus idaeus (Himbeere)
Rubus saxatilis (Steinbeere)
Sanguisorba minor (Kleiner Wiesenkopf)
Sanguisorba officinalis (Grosser Wiesenkopf)
Sibbaldia procumbens (Sibbaldie)
Sorbus aucuparia (Vogelbeerbaum)
Sorbus chamaemespilus (Zwergmispel)

SALICALES (Weidenartige)**Salicaceae (Weidengewächse)**

Populus tremula (Zitter-Pappel)
Salix appendiculata (Grossblättrige Weide)
Salix caprea (Sal-Weide)
Salix elaeagnos (Lavendel-Weide)
Salix foetida (Stink-Weide)
Salix hastata (Spiessblättrige Weide)
Salix helvetica (Schweizer Weide)
Salix nigricans (Schwarzwerdende Weide)
Salix purpurea (Purpur-Weide)
Salix reticulata (Netz-Weide)
Salix serpyllifolia (Quendelblättrige Weide)
Salix waldsteiniana (Waldsteins Weide)

SANTALES (Sandelholzartige)**Santalaceae (Sandelholzwächse)**

Thesium alpinum (Alpen-Bergflachs)
Thesium pyrenaicum (Pyrenäen-Bergflachs)

SAXIFRAGALES (Steinbrechartige)**Crassulaceae (Dickblattgewächse)**

Sedum album (Weisser Mauerpfeffer)
Sedum alpestre (Alpen-Mauerpfeffer)
Sedum atratum (Dunkler Mauerpfeffer)
Sempervivum arachnoideum (Spinnweb-Hauswurz)
Sempervivum montanum (Berg-Hauswurz)
Sempervivum tectorum (Echte Hauswurz)

Grossulariaceae (Stachelbeergewächse)

Ribes alpinum (Alpen-Johannisbeere)
Ribes petraeum (Felsen-Johannisbeere)

Parnassiaceae (Herzblattgewächse)

Parnassia palustris (Sumpf-Herzblatt)

Saxifragaceae (Steinbrechgewächse)

Chrysosplenium alternifolium (Wechselblättriges Milzkraut)
Saxifraga aizoides (Bewimperter Steinbrech)
Saxifraga androsacea (Mannschild-Steinbrech)
Saxifraga bryoides (Moosartiger Steinbrech)
Saxifraga caesia (Blaugrüner Steinbrech)
Saxifraga paniculata (Trauben-Steinbrech)
Saxifraga rotundifolia (Rundblättriger Steinbrech)
Saxifraga stellaris (Sternblütiger Steinbrech)

SCROPHULARIALES (Braunwurzartige)**Globulariaceae (Kugelblumengewächse)**

Globularia cordifolia (Herzblättrige Kugelblume)
Globularia nudicaulis (Schaft-Kugelblume)

Lentibulariaceae (Wasserschlauchgewächse)

Pinguicula alpina (Alpen-Fettblatt)
Pinguicula vulgaris (Gemeines Fettblatt)

Plantaginaceae (Wegerichgewächse)

Plantago alpina (Alpen-Wegerich)
Plantago atrata (Berg-Wegerich)
Plantago lanceolata (Spitzwegerich)
Plantago major (Breit-Wegerich)
Plantago media (Mittlerer Wegerich)
Plantago serpentina (Schlangen-Wegerich)

Scrophulariaceae (Braunwurzgewächse)

Bartsia alpina (Alpenhelm)
Euphrasia hirtella (Zottiger Augentrost)
Euphrasia rostkoviana (Gebräuchlicher Augentrost)
Linaria alpina ssp. *alpina* (Alpen-Leinkraut)
Linaria angustissima (Italienisches Leinkraut)
Melampyrum pratense s.l. (Heide-Wachtelweizen)
Melampyrum silvaticum s.l. (Wald-Wachtelweizen)
Pedicularis foliosa (Blattreiches Läusekraut)
Pedicularis palustris (Sumpf-Läusekraut)
Pedicularis recutita (Gestutztes Läusekraut)
Pedicularis tuberosa (Knolliges Läusekraut)
Pedicularis verticillata (Quirlblättriges Läusekraut)
Rhinanthus alectorolophus (Zottiger Klappertopf)
Rhinanthus minor (Kleiner Klappertopf)
Scrophularia nodosa (Knotige Braunwurz)
Verbascum lychnitis (Lampen-Königskerze)
Veronica aphylla (Blattloser Ehrenpreis)
Veronica beccabunga (Bachbungen-Ehrenpreis)
Veronica chamaedrys (Gamander-Ehrenpreis)
Veronica fruticans (Felsen-Ehrenpreis)
Veronica officinalis (Echter Ehrenpreis)
Veronica serpyllifolia s.l. (Thymian-Ehrenpreis)
Veronica urticifolia (Nessel-Ehrenpreis)

THEALES (Teestrauchartige)**Hypericaceae (Johanniskrautgewächse)**

Hypericum maculatum (Geflecktes Johanniskraut)

THYMELAEALES (Seidelbastartige)**Thymelaeaceae (Seidelbastgewächse)**

Daphne mezereum (Gemeiner Seidelbast)
Daphne striata (Gestreifter Seidelbast)

URTICALES (Brennesselartige)

Urticaceae (Nesselgewächse)

Urtica dioeca (Grosse Brennessel)

VIOLALES (= Cistales, Veilchenartige)

Cistaceae (Zistrosengewächse)

Helianthemum alpestre (Alpen-Sonnenröschen)

Helianthemum grandiflorum ssp. *grandiflorum* (Grossblütiges Sonnenröschen)

Violaceae (Veilchengewächse)

Viola biflora (Gelbes Berg-Veilchen)

Viola calcarata (Langsporniges Stiefmütterchen)

Viola palustris (Sumpf-Veilchen)

Viola reichenbachiana (Wald-Veilchen)

Viola riviniana (Rivinus' Veilchen)

Viola tricolor (Feld-Stiefmütterchen)

MONOCOTYLEDONEAE (Einkeimblättrige Pflanzen)

CYPERALES (Scheingräserartige)

Cyperaceae (Schein-, Sauergräser)

Blysmus compressus (Quellbinse)

Carex alba (Weisse Segge)

Carex atrata (Trauer-Segge)

Carex brunnescens (Bräunliche Segge)

Carex capillaris (Haarstielige Segge)

Carex caryophylla (Frühlings-Segge)

Carex davalliana (Davalls Segge)

Carex digitata (Finger-Segge)

Carex ferruginea (Rost-Segge)

Carex firma (Polster-Segge)

Carex flacca (Schlaffe Segge)

Carex flava (Gelbe Segge)

Carex frigida (Eis-Segge)

Carex humilis (Niedrige Segge)

Carex lepidocarpa (Kleinfrüchtige Segge)

Carex montana (Berg-Segge)

Carex nigra (Braune Segge)

Carex ornithopoda (Vogelfuss-Segge)

Carex ornithopodioides (Alpen-Vogelfuss-Segge)

Carex panicea (Hirschen-Segge)

Carex paniculata (Rispen-Segge)

Carex rostrata (Schnabel-Segge)

Carex rupestris (Felsen-Segge)

Carex sempervirens (Immergrüne Segge)

Eleocharis quinqueflora (Fünfblütige Teichbinse)

Eriophorum angustifolium (Schmalblättriges Wollgras)

Eriophorum latifolium (Breitblättriges Wollgras)

Eriophorum vaginatum (Scheidiges Wollgras)

Trichophorum cespitosum (Rasige Haarbinse)

JUNCALES (Binsenartige)

Juncaceae (Binsen-, Simsengewächse)

Juncus compressus (Zusammengedrückte Binse)

Juncus triglumis (Dreiblütige Binse)

Luzula alpinopilosa (Braune Hainsimse)

Luzula campestris (Feld-Hainsimse)

Luzula lutea (Gelbe Hainsimse)

Luzula luzulina (Gelbliche Hainsimse)

Luzula luzuloides (Weissliche Hainsimse)

Luzula multiflora (Vielblütige Hainsimse)

Luzula nivea (Schneeweisse Hainsimse)

Luzula pilosa (Behaarte Hainsimse)

Luzula sieberi

Luzula silvatica s.l. (Wald-Hainsimse)

Luzula spicata (Ährige Hainsimse)

Luzula sudetica

LILIALES (Lilienartige)

Amaryllidaceae (Narzissengewächse)

Narcissus x verbanensis cf. (Langensee-Narzisse)

Iridaceae (Schwertliliengewächse)

Crocus albiflorus (Frühlings-Krokus)

Liliaceae (Liliengewächse)

Allium carinatum (Gekielter Lauch)

Allium victorialis (Allermannsharnisch)

Colchicum autumnale (Herbstzeitlose)

Convallaria majalis (Maiglöckchen)

Corallorhiza trifida (Perlhuhn-Schachblume)

Lilium martagon (Türkenbund)

Majanthemum bifolium (Zweiblättrige Schattenblume)

Paris quadrifolia (Vierblättrige Einbeere)

Polygonatum odoratum (Echtes Salomonssiegel)

Polygonatum verticillatum (Quirlblättriges Salomonssiegel)

Tofieldia calyculata (Kelch-Liliensimse)

Tofieldia pusilla (Kleine Liliensimse)

Veratrum album (Weisser Germer)

ORCHIDALES (Orchideenartige)

Orchidaceae (Knabenkrautgewächse, Orchideen)

Coeloglossum viride (Grüne Hohlzunge)

Cypripedium calceolus (Frauenschuhe)

Dactylorhiza maculata (Geflecktes Knabenkraut)

Dactylorhiza majalis (Breitblättriges Knabenkraut)

Epipactis atrorubens (Braunrote Sumpfwurze)

Gymnadenia conopsea (Langspornige Handwurz)

Gymnadenia odoratissima (Wohlriechende Handwurz)

Listera ovata (Grosses Zweiblatt)

Orchis ustulata ssp. *ustulata* (Angebranntes Knabenkraut)

Platanthera bifolia (Weisses Breitkölbchen)

Pseudorchis albida (Weisszunge)

Traunsteinera globosa (Kugelorchis)

POALES (Süssgrasartige)

Poaceae (Echte Gräser, Süssgräser)

Agrostis tenuis (Haar-Straussgras)

Alopecurus pratensis (Wiesen-Fuchschwanz)

Anthoxanthum alpinum (Alpen-Ruchgras)

Anthoxanthum odoratum (Duftendes Ruchgras)

Arrhenatherum elatius (Französisches Raygras)

Avenella flexuosa (Draht-Schmiele)

Avenula pratensis (Echter Wiesenhafer)

Avenula pubescens (Flaum-Wiesenhafer)

Avenula versicolor (Bunter Wiesenhafer)

Brachypodium pinnatum (Fieder-Zwenke)

Briza media (Gemeines Zittergras)

Bromus benekenii (Benekens Trespe)

Bromus erectus (Aurechte Trespe)

Calamagrostis varia (Buntes Reitgras)

Calamagrostis villosa (Wolliges Raygras)

- Dactylis glomerata* (Gemeines Knäuelgras)
- Deschampsia cespitosa* (Rasen-Schmiele)
- Festuca ovina* s.l. (Schaf-Schwingel)
- Festuca pratensis* (Wiesen-Schwingel)
- Festuca rubra* s.l. (Rot-Schwingel)
- Koeleria pyramidata* (Pyramiden-Kammschmiele)
- Melica nutans* (Nickendes Perlgras)
- Molinia caerulea* (Blaues Pfeifengras)
- Nardus stricta* (Borstgras)
- Phleum alpinum* (Alpen-Lieschgras)
- Phleum pratense* (Wiesen-Lieschgras)
- Poa alpina* (Alpen-Rispengras)
- Poa angustifolia* (Schmalblättriges Rispengras)
- Poa annua* (Einjähriges Rispengras)
- Poa cenisia* (Mont-Cenis-Rispengras)
- Poa chaixii* (Chaix' Rispengras)
- Poa nemoralis* (Hain-Rispengras)
- Poa pratensis* s.l. (Wiesen-Rispengras)
- Poa supina* (Läger-Rispengras)
- Poa trivialis* (Gemeines Rispengras)
- Sesleria varia* (Blaugras)
- Trisetum flavescens* (Goldhafer)

POTAMOGETONALES (Laichkrautartige)

Juncaginaceae (Dreizackgewächse)

- Triglochin palustris* (Sumpf-Dreizack)

ANIMALIA (TIERE)

MOLLUSCA (WEICHTIERE) 19

BIVALVIA (Muscheln)

VENEROIDEA

Sphaeriidae

- Pisidium casertanum*
- Pisidium personatum*

GASTROPODA (Schnecken)

PULMONATA (Lungenschnecken)

Lymnaeidae

- Galba truncatula*
- Radix* cf. *labiata*

Planorbidae

- Anisus (Anisus) spirorbis*

Agriolimacidae

- Deroceras* cf. *agreste*
- Deroceras* cf. *reticulatum*

Arionidae

- Arion (Carinarion)* cf. *silvaticus*
- Arion (Mesarion)* cf. *subfuscus*

Enidae

- Ena montana*

Cochlicopidae

- Cochlicopa lubrica*

Helicidae

- Arianta arbustorum* ssp. *arbustorum*

Limacidae

- Lehmannia marginata*
- Lehmannia* sp.

- Limax* cf. *engadinensis*

- Malacolimax* sp.

Patulidae

- Discus ruderatus* ssp. *ruderatus*

Vertiginidae

- Columella* sp.

Vitrinidae

- Eucobresia* sp.

ARTHROPODA (GLIEDERFÜSSER) 538

ARACHNIDA (Spinnentiere) 61

ARANEAE (Spinnen)

Amaurobiidae (Finsterspinnen)

- Amaurobius fenestralis*
- Coelotes terrestris*

Araneidae (Radnetzspinnen)

- Aculepeira ceropegia*
- Parazygiella montana*

Clubionidae (Sackspinnen)

- Clubiona alpicola*
- Clubiona reclusa*

Dictynidae (Kräuselspinnen)

- Dictyna arundinacea*
- Dictyna pusilla*

Gnaphosidae (Plattbauchspinnen)

- Drassodes heeri*
- Drassodes lapidosus*
- Drassodes pubescens*
- Micaria aenea*
- Zelotes petrensis*

Hahniidae (Bodenspinnen)

- Cryphoea silvicola*

Linyphiidae (Zwerg- und Baldachinspinnen)

- Agyneta conigera*
- Anguliphantes monticola*
- Asthenargus paganus*
- Bolephthyphantes index*
- Caracladus avicula*
- Centromerus arcanus*
- Ceratinella brevipes*
- Improphantes nitidus*
- Meioneta rurestris*
- Metopobactrus prominulus*
- Micrargus alpinus*
- Micrargus herbigradus*
- Minyriolus pusillus*
- Mughiphantes cornutus*
- Mughiphantes mughii*
- Mughiphantes variabilis*
- Neriene radiata*
- Panamomops tauricornis*
- Pelecopsis elongata*
- Pelecopsis radicolata*
- Pityohyphantes phrygianus*
- Pocadicnemis pumila*
- Scotinotylus alpigena*
- Silometopus braunianus*

<i>Silometopus elegans</i>
<i>Stemonyphantès conspersus</i>
<i>Tapinocyba affinis</i>
<i>Tenuiphantes alacris</i>
<i>Walckenaeria antica</i>
Lycosidae (Wolfspinnen)
<i>Alopecosa aculeata</i>
<i>Alopecosa pulverulenta</i>
<i>Alopecosa taeniata</i>
<i>Arctosa renidescens</i>
<i>Pardosa amentata</i>
<i>Pardosa ferruginea</i>
<i>Pardosa riparia</i>
<i>Trochosa terricola</i>
Philodromidae (Laufspinnen)
<i>Tibellus oblongus</i>
Salticidae (Springspinnen)
<i>Pseudeuophrys lanigera</i>
<i>Sitticus rupicola</i>
Tetragnathidae (Strecker­spinnen)
<i>Metellina men­gei</i>
Theridiidae (Kugelspinnen)
<i>Enoplognatha thoracica</i>
<i>Robertus truncorum</i>
<i>Theridion ohlerti</i>
Thomisidae (Krabbenspinnen)
<i>Xysticus gallicus</i>
<i>Xysticus macedonicus</i>
OPILIONES (Weberknechte)
Ischyropsalididae (Schneckenkanker)
<i>Ischyropsalis carli</i>
CHILOPODA (Hundertfüßer) 5
LITHOBIOMORPHA (Steinläuferartige)
Lithobiidae (Steinläufer)
<i>Lithobius borealis</i>
<i>Lithobius latro</i>
<i>Lithobius lucifugus</i>
<i>Lithobius tenebrosus</i>
<i>Lithobius tricuspis</i>
DIPLOPODA (Doppelfüßer) 9
CHORDEUMATIDA (Samenfüßer)
Chordeumatidae
<i>Melogona voigtii</i>
<i>Orthochordeumella pallidum</i>
Craspedosomatidae
<i>Ochogona caroli</i>
GLOMERIDA (Saftkugler)
Glomeridae
<i>Glomeris helvetica</i>
<i>Glomeris transalpina</i>
JULIDA (Schnurfüßer)
Julidae
<i>Cylindroiulus meinerti</i>
<i>Hypsoiulus alpivagus</i>
<i>Leptoiulus simplex</i>
<i>Leptoiulus simplex glacialis</i>

INSECTA (Insekten) 464
COLEOPTERA (Käfer)
Anobiidae (Nagekäfer)
<i>Ernobius abietinus</i>
Anthribidae (Breitrüssler)
<i>Anthribus nebulosus</i>
Apionidae (Spitzmausrüssler)
<i>Apion cruentatum</i>
<i>Catapion seniculus</i>
<i>Cyanapion spencii</i>
<i>Eutrichapion ervi</i>
<i>Eutrichapion viciae</i>
<i>Hemitrichapion waltoni</i>
<i>Holotrichapion pisi</i>
<i>Ischnopteration loti</i>
<i>Ischnopteration virens</i>
<i>Phrissotrichum rugicolle</i>
<i>Protapion apricans</i>
<i>Protapion fulvipes</i>
<i>Protapion interjectum</i>
Bruchidae (Samenkäfer)
<i>Bruchidius cisti</i>
Buprestidae (Prachtkäfer)
<i>Anthaxia helvetica</i>
Byrrhidae (Pillenkäfer)
<i>Cytilus sericeus</i>
Byturidae (Blütenfresser)
<i>Byturus tomentosus</i>
Cantharidae (Weichkäfer)
<i>Ancistronycha abdominalis</i>
<i>Cantharis figurata</i>
<i>Cantharis fusca</i>
<i>Cantharis nigricans</i>
<i>Cantharis pagana oder gemina</i>
<i>Cantharis rufa</i>
<i>Cantharis rustica</i>
<i>Cantharis tristis</i>
<i>Malthodes fuscus</i>
<i>Malthodes hexacanthus</i>
<i>Malthodes maurus</i>
<i>Malthodes trifurcatus trifurcatus</i>
<i>Metacantharis discoidea</i>
<i>Podabrus alpinus</i>
<i>Rhagonycha atra</i>
<i>Rhagonycha cf. maculicollis</i>
<i>Rhagonycha nigripes</i>
Carabidae (Laufkäfer)
<i>Amara erratica</i>
<i>Bembidion incognitum</i>
<i>Calathus erratus</i>
<i>Calathus melanocephalus</i>
<i>Calathus micropterus</i>
<i>Clivina fossor</i>
<i>Cychrus attenuatus</i>
<i>Harpalus rubripes</i>
<i>Leistus nitidus</i>

Notiophilus biguttatus
Oreonebria castanea
Poecilus versicolor
Pterostichus burmeisteri
Pterostichus jurinei
Pterostichus multipunctatus
Pterostichus strenuus
Pterostichus unctulatus
Trichotichnus laevicollis

Cerambycidae (Bockkäfer)

Brachyta interrogationis
Gaurotes virginea
Grammoptera ruficornis
Phytoecia cylindrica

Chrysomelidae (Blattkäfer)

Aphthona venustula
Bromius obscurus obscurus
Clytra quadripunctata
Cryptocephalus aureolus
Cryptocephalus hypochaeridis
Cryptocephalus sexpunctatus
Gonioctena pallida
Luperus flavipes
Luperus sp.
Oreina alpestris
Oreina cacaliae
Oreina speciosa
Oreina speciosissima
Smaragdina affinis
Smaragdina aurita
Smaragdina salicina

Cleridae (Buntkäfer)

Thanasimus formicarius

Coccinellidae (Marienkäfer)

Aphidecta oblitterata
Hippodamia notata
Myzia oblongoguttata
Scymnus abietis

Cryptophagidae (Schimmelkäfer)

Atomaria sp.
Cryptophagus cf. setulosus

Curculionidae (Rüsselkäfer)

Anthonomus rubi
Barynotus margaritaceus
Barynotus obscurus
Dorytomus taeniatus
Dryocoetes autographus
Elleucus bipunctatus
Hylastes ater
Hylobius abietis
Hylobius piceus
Hypera arator
Hypera meles
Hypera postica
Hypera suspiciosa
Ips cembrae

Larinus jaceae
Larinus sturnus
Liophloeus tessulatus
Magdalis carbonaria
Magdalis violacea
Miarus campanulae
Mogulones asperifoliarum
Nedyus quadrimaculatus
Orchestes testaceus
Otiorhynchus armadillo
Otiorhynchus chrysocomus
Otiorhynchus lepidopterus
Otiorhynchus nodosus
Otiorhynchus pauxillus
Otiorhynchus pupillatus
Otiorhynchus rugifrons
Otiorhynchus scaber
Otiorhynchus subcostatus
Otiorhynchus subquadratus
Otiorhynchus tenebricosus
Otiorhynchus varius
Phloeotribus spinulosus
Phyllobius arborator
Phyllobius calcaratus
Pityogenes conjunctus
Polydrusus cervinus
Polydrusus pallidus
Polydrusus pilosus
Polygraphus poligraphus
Sciaphilus asperatus
Sitona ambiguus
Sitona humeralis
Sitona sulcifrons argutulus
Trachyphloeus aristatus
Trachyphloeus bifoveolatus
Tropiphorus terricola
Tychius stephensi
Zacladus geranii

Dasytidae (Wollhaarkäfer)

Dasytes niger

Elateridae (Schnellkäfer)

Adrastus pallens
Agrypnus murinus
Ampedus aethiops
Athous haemorrhoidalis
Ctenicera cf. cuprea
Ctenicera pectinicornis
Dalopius marginatus
Melanotus castanipes
Selatosomus aeneus

Endomychidae (Stäublingskäfer)

Mycetina cruciata

Kateretidae (Blüten-Glänzkäfer)

Brachypterus urticae

Latridiidae (Moderkäfer)

Corticaria umbilicata

Leiodidae (Schwammkugelkäfer)

Leiodes sp.

Malachiidae (Malachiten- oder Zipfelkäfer)

Malachius bipustulatus

Micrinus inornatus

Melandryidae (Düsterkäfer)

Orchesia minor

Meloidae (Ölkäfer)

Meloe violaceus

Nitidulidae (Glanzkäfer)

Eपुरaea aestiva

Eपुरaea sp.

Meligethes cf. *aeneus*

Meligethes sp. 1

Meligethes sp. 2

Oedemeridae (Scheinbockkäfer)

Oedemera monticola

Oedemera virescens

Phalacridae (Glattkäfer)

Phalacrus cf. *substriatus*

Scarabaeidae (Blatthornkäfer)

Aphodius abdominalis

Aphodius alpinus

Aphodius granarius

Aphodius luridus

Phyllopertha horticola

Protaetia cuprea

Scirtidae

Cyphon sp.

Scraptiidae (Seidenkäfer)

Anaspis frontalis

Anaspis sp.

Scydmaenidae (Ameisenkäfer)

Neuraphes elongatulus

Staphylinidae (Kurzflügler)

Amphichroum canaliculatum

Amphichroum hirtellum

Anthophagus alpestris

Anthophagus bicornis

Anthophagus fallax

Anthophagus rotundicollis

Anthophagus spectabilis

Bolitochara pulchra

Bryophacis rufus

Domene scabricollis

Eusphalerum alpinum

Eusphalerum limbatum limbatum

Eusphalerum stramineum

Liogluta micans

Lordithon thoracicus

Ocyopus brevipennis brevipennis

Omalium excavatum

Ontholestes tessellatus

Othius angustus

Othius subuliformis

Oxypoda annularis

Oxypoda tirolensis

Pella humeralis

Philonthus decorus

Philonthus montivagus

Philonthus tenuicornis

Quedius dubius dubius

Quedius obscuripennis

Quedius paradisianus

Staphylinus caesareus

Stenus impressus

Stenus parciior limonensis

Tachinus elongatus

Tachinus rufipes

Tachyporus dispar

Tachyporus ruficollis

Xantholinus laevigatus

Tenebrionidae (Schwarzkäfer)

Nalassus convexus

DERMAPTERA (Ohrwürmer)

Forficulidae

Chelidurella thaleri

DICTYOPTERA

Blatellidae

Ectobius sylvestris

DIPTERA (Zweiflüger)

Agromyzidae (Minierfliegen)

gen. spp.

Anthomyiidae (Blumenfliegen)

gen. spp.

Bibionidae (Haarmücken)

Biblio lautaretensis

Biblio nigriventris

Dilophus femoratus

Dilophus neglectus

Calliphoridae (Schmeissfliegen)

Bellardia sp.

Cecidomyiidae (Gallmücken)

gen. sp.

Ceratopogonidae (Bartmücken)

gen. sp.

Chamaemyiidae (Blattlausfliegen)

Chamaemyia sp.

Chironomidae (Zuckmücken)

gen. sp.

Chloropidae (Halmfliegen)

gen. sp.

Culicidae (Stechmücken)

Culiseta alaskaensis

Dolichopodidae (Langbeinfliegen)

Campsicnemus umbripennis

Chrysotus sp. 1

Chrysotus sp. 2

Dolichopus claviger

Dolichopus unguatus

Eucoryphus coeruleus

Hercostomus cf. *vivax*

*Neurigona suturalis**Rhaphium albomaculatum**Xanthochlorus ornatus***Drosophilidae (Taufliegen)***Scaptomyza graminum***Empididae (Tanzfliegen)***Clinocera* sp.*Empis (Empis)* sp.*Empis (Xanthempis) aequalis**Rhamphomyia (Aclonempis)* sp.*Rhamphomyia (Rhamphomyia)* sp. 1*Rhamphomyia (Rhamphomyia)* sp. 2**Fanniidae***Fannia carbonella***Hybotidae (Buckeltanzfliegen)***Bicellaria* sp.*Platypalpus* sp. 1*Platypalpus* sp. 2*Platypalpus* sp. 3*Platypalpus* sp. 4*Trichina* sp.**Lauxaniidae (Faulfliegen)***Lyciella laeta**Lyciella* cf. *illota***Limoniidae (Stelzmücken)***Dactylolabis transversa**Gonomyia (Gonomyia)* cf. *tenella**Neolimnomyia (Neolimnomyia)* sp.*Ormosia egena*

gen. sp.

Muscidae (Echte Fliegen)*Coenosia* sp.*Helina annosa**Helina atricolor**Hydrotaea pandellei**Myospila bimaculata**Phaonia hybrida**Phaonia meigeni**Phaonia serva**Thricops cunctans**Thricops longipes**Thricops nigrifellus*

gen. spp.

Mycetophilidae (Pilzmücken)*Boletina trivittata**Boletina* sp.*Gnoristini* gen. sp.*Mycetophilinae* gen. spp.**Phaeomyiidae***Pelidnoptera fuscipennis**Pelidnoptera leptiformis***Phoridae (Buckelfliegen)**

gen. sp.

Pipunculidae (Augenfliegen)*Eudorylas* sp.**Psilidae (Nacktfiegen)***Psila* sp. 1*Psila* sp. 2*Psila* sp. 3**Psychodidae (Schmetterlingsmücken)**

gen. sp.

Scathophagidae (Dungfliegen)*Cordilura (Cordilura)* sp.*Delina* sp.*Scathophaga stercoraria**Scathophaga* sp.**Sciaridae (Trauermücken)**

gen. spp.

Sciomyzidae (Schneckenfliegen)*Pherbellia cinerella**Tetanocera* sp.**Sepsidae (Schwingfliegen)***Sepsis fulgens**Sepsis violacea***Simuliidae (Kriebelmücken)***Prosimulium* sp.**Stratiomyidae (Waffenfliegen)***Beris geniculata**Beris strobli***Syrphidae (Schwebfliegen)***Cheilosia* sp. 1*Cheilosia* sp. 2*Cheilosia* sp. 3*Cheilosia* sp. 4*Cheilosia* sp. 5*Episyrphus balteatus**Melangyna (Melangyna)* sp.*Meliscaeva cinctella**Platycheirus* sp.*Rhingia campestris**Sphaerophoria* sp.**Tephritidae (Fruchtfliegen)***Campiglossa difficilis**Campiglossa guttella***Thaumaleidae (Dunkelmücken)***Thaumalea* sp.**Tipulidae (Schnaken)***Tipula (Pterelachisus) submarmorata**Tipula (Savtshenkia) subnodicornis***Trichoceridae (Wintermücken)***Trichocera* sp.**HEMIPTERA (Schnabelkerfe)****Psyllidae***Craspedolepta flavipennis**Craspedolepta nebulosa**Psylla fusca***Triozidae***Bactericera* cf. *parastriola**Bactericera curvatineris**Triozia urticae***HYMENOPTERA (Hautflügler)****Argidae (Bürstenhornblattwespen)**

Arge berberidis

Apidae (Bienen)

Bombus lucorum

Bombus pascuorum

Bombus pratorum

Hylaeus annulatus

Hylaeus confusus

Cimbicidae (Keulhornblattwespen)

Abia aurulenta

Corynis obscura

Diprionidae (Buschhornblattwespen)

Monoctenus obscuratus

Formicidae (Ameisen)

Camponotus herculeanus

Formica aquilonia

Formica cf. lugubris

Formica cf. paralugubris

Formica fusca

Formica lemani

Formica pressilabris

Leptothorax acervorum

Leptothorax sp.

Manica rubida

Myrmica lobulicornis

Myrmica sulcinodis

Ichneumonidae (Schlupfwespen)

Alomya cf. debellator

Cryptus cf. baeticus

Diplazon annulatus

Ichneumon sp.

Orthocentrus sp.

Pimpla contemplator

Xestopelta gracillima

Pamphiliidae (Gespinstblattwespen)

Cephalcia annulicornis

Tenthredinidae (Blattwespen)

Anoplonyx destructor

Dolerus aeneus

Eutomostethus luteiventris

Pachyprotasis rapae

Rhogogaster dryas

Rhogogaster punctulata

Rhogogaster viridis

Tenthredo algoviensis

Tenthredo arcuata

Tenthredo balteata

Tenthredo brevicornis

Tenthredo crassa

Tenthredo koehleri

Tenthredo notha

Tenthredo schaefferi

Tenthredo solitaria

Tenthredo velox

Tenthredopsis nassata

Xyelidae (Urblattwespen)

Xyela julii

LEPIDOPTERA (Schmetterlinge)

Arctiidae (Bärenspinner)

Phragmatobia fuliginosa

Spilosoma lubricipeda

Coleophoridae (Sackträgermotten)

Coleophora frischella

Coleophora ornatipennella

Cosmopterigidae (Prachtfalter)

Panalia leuvenhoekella

Crambidae

Chrysoteuchia culmella

Crambus pratella

Evergestis aenealis

Metaxmeste phrygialis

Opsibotys fuscalis

Pyrausta aurata

Pyrausta cingulata

Pyrausta coracinalis

Pyrausta despicata

Pyrausta nigrata

Depressariidae (Flachleibmotten)

Agonopterix angelicella

Agonopterix arenella

Agonopterix ciliella

Agonopterix heracliana

Agonopterix kaekeritziana

Agonopterix petasitis

Depressaria albipunctella

Depressaria pulcherrimella

Epermeniidae (Zahnflügelfalter)

Ochromolopis ictella

Gelechiidae (Palpenmotten)

Aproaerema anthyllidella

Eulamprotes unicolorella

Parachronistis albiceps

Syncopacma karvoneni

Syncopacma sangiella

Geometridae (Spanner)

Chiasmia clathrata

Elophos dilucidaria

Ematurga atomaria

Epirrhoe molluginata

Eupithecia indigata

Hydriomena impluviata

Lomaspilis marginata

Macaria notata

Minoa murinata

Nebula salicata

Perizoma albulata

Pseudopanthera macularia

Psodos quadrifaria

Scopula immorata

Scopula ternata

Spargania luctuata

Xanthorhoe montanata

Xanthorhoe spadicearia

Gracillariidae (Miniermotten)
<i>Phyllonorycter junoniella</i>
Hesperiidae (Dickkopffalter)
<i>Pyrgus malvoides</i>
<i>Spialia sertorius</i>
Lycaenidae (Bläulinge)
<i>Callophrys rubi</i> (Brombeerzipfelfalter)
<i>Cupido minimus</i> (Zwergbläuling)
<i>Polyommatus semiargus</i> (Violetter Waldbläuling)
Micropterigidae (Urmotten)
<i>Micropterix schaefferi</i>
<i>Micropterix aruncella</i>
<i>Micropterix osthelderi</i>
Noctuidae (Eulenfalter)
<i>Acronicta auricoma</i>
<i>Aedia funesta</i>
<i>Callistege mi</i>
<i>Discestra microdon</i>
<i>Euclidia glyphica</i>
<i>Euxoa decora</i>
<i>Pachetra sagittigera</i>
<i>Phytometra viridaria</i>
<i>Rusina ferruginea</i>
Nymphalidae (Edelfalter)
<i>Aglais urticae</i> (Kleiner Fuchs)
<i>Erebia medusa</i> (Rundaugenmohrenfalter)
<i>Lasiommata petropolitana</i> (Braunscheckeauge)
Papilionidae (Ritter)
<i>Papilio machaon</i> (Schwalbenschwanz)
Pieridae (Weisslinge)
<i>Anthocharis cardamines</i> (Aurorafalter)
<i>Pieris napi</i> (Rapsweissling)
Psychidae (Sackträger)
<i>Psyche casta</i>
<i>Taleporia tubulosa</i>
Pterophoridae (Federmotten)
<i>Eulejoptilus carphodactyla</i>
<i>Merrifieldia leucodactyla</i>
<i>Platyptilia gonodactyla</i>
<i>Stenoptilia annadactyla</i>
<i>Stenoptilia graphodactyla</i>
Tortricidae (Wickler)
<i>Acleris aspersana</i>
<i>Ancylis badiana</i>
<i>Cydia succedana</i>
<i>Dichrorampha plumbana</i>
<i>Endothenia ericetana</i>
<i>Epiblema sticticana</i>
<i>Eriopsela quadrana</i>
<i>Phiaris metallicana</i>
<i>Retinia resinella</i>
<i>Syndemis musculana</i>
Yponomeutidae (Gespinstmotten)
<i>Kessleria saxifragae</i>
Ypsolophidae
<i>Ypsolopha dentella</i>

Zygaenidae (Widderchen)
<i>Adscita alpina</i> (Alpen-Grünwidderchen)
NEUROPTERA (Netzflügler)
Coniopterygidae (Staubhafte)
<i>Coniopteryx</i> sp.
Hemerobiidae (Taghafte)
<i>Hemerobius atrifrons</i>
ORTHOPTERA (Heuschrecken)
Acrididae
<i>Euthystira brachyptera</i>
<i>Omocestus viridulus</i>
<i>Chorthippus</i> sp.
Tetrigidae
<i>Tetrix bipunctata bipunctata</i>
<i>Tetrix tenuicornis</i>
Tettigoniidae
<i>Metrioptera bicolor</i>
<i>Metrioptera brachyptera</i>
<i>Pholidoptera aptera</i>
PLECOPTERA (Steinfliegen)
Leuctridae
<i>Leuctra rauscheri</i>
<i>Leuctra rosinae</i>
Nemouridae
<i>Protonemura lateralis</i>
CHORDATA (CHORDATIERE) 77
ACTINOPTERYGII 1
SALMONIFORMES (Lachsartige)
Salmonidae
<i>Salvelinus alpinus</i> (Seesaibling)
AMPHIBIA (Lurche) 3
ANURA (Froschlurche)
Ranidae
<i>Rana temporaria</i> (Grasfrosch)
URODELA (Schwanzlurche)
Salamandridae
<i>Salamandra atra</i> (Alpensalamander)
<i>Triturus alpestris</i> (Bergmolch)
AVES (Vögel) 57
ANSERIFORMES (Entenvögel)
Anatidae (Entenvögel)
<i>Anas platyrhynchos</i> (Stockente)
CUCULIFORMES (Turakos und Kuckucke)
Cuculidae (Kuckucke)
<i>Cuculus canorus</i> (Kuckuck)
FALCONIFORMES (Falkenartige)
Accipitridae (Habichtartige)
<i>Accipiter nisus</i> (Sperber)
<i>Aquila chrysaetos</i> (Steinadler)
<i>Buteo buteo</i> (Mäusebussard)
<i>Gypaetus barbatus</i> (Bartgeier)
Falconidae (Falken)
<i>Falco tinnunculus</i> (Turmfalke)
GALLIFORMES (Hühnervögel)
Phasianidae
<i>Tetrao tetrix</i> (Birkhuhn)

GRUIFORMES (Rallen und Kranichvögel)
Rallidae (Rallen)
<i>Fulica atra</i> (Blässhuhn)
PASSERIFORMES (Sperlingsvögel)
Aegithalidae (Schwanzmeisen)
<i>Aegithalos caudatus</i> (Schwanzmeise)
Certhiidae (Baumläufer)
<i>Certhia familiaris</i> (Waldbaumläufer)
Cinclidae (Wasseramseln)
<i>Cinclus cinclus</i> (Wasseramsel)
Corvidae (Rabenvögel)
<i>Corvus corax</i> (Kollkrabe)
<i>Corvus corone</i> (Rabenkrähe)
<i>Garrulus glandarius</i> (Eichelhäher)
<i>Nucifraga caryocatactes</i> (Tannenhäher)
<i>Phyrhacorax graculus</i> (Alpendohle)
<i>Pica pica</i> (Elster)
Fringillidae (Finkenvögel)
<i>Carduelis cabaret</i> (Alpenbirkenzeisig)
<i>Carduelis cannabina</i> (Hänflink)
<i>Carduelis carduelis</i> (Distelfink)
<i>Carduelis chloris</i> (Grünfink)
<i>Carduelis spinus</i> (Erlenzeisig)
<i>Fringilla coelebs</i> (Buchfink)
<i>Loxia curvirostra</i> (Fichtenkreuzschnabel)
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Gimpel)
<i>Serinus citrinella</i> (Zitronengirlitz)
<i>Serinus serinus</i> (Girlitz)
Hirundinidae (Schwalben)
<i>Ptyonoprogne rupestris</i> (Felsenschwalbe)
Motacillidae (Pieper und Stelzen)
<i>Anthus spinoletta</i> (Bergpieper)
<i>Anthus trivialis</i> (Baumpieper)
<i>Motacilla alba</i> (Bachstelze)
<i>Motacilla cinerea</i> (Bergstelze)
Paridae (Meisen)
<i>Parus ater</i> (Tannenmeise)
<i>Parus cristatus</i> (Haubenmeise)
<i>Parus major</i> (Kohlmeise)
<i>Parus montanus</i> (Mönchsmeise)
Prunellidae (Braunellen)
<i>Prunella modularis</i> (Heckenbraunelle)
Sittidae (Kleiber)
<i>Sitta europaea</i> (Kleiber)
Sylviidae (Zweisänger)
<i>Phylloscopus bonelli</i> (Berglaubsänger)
<i>Phylloscopus collybita</i> (Zilpzalp)
<i>Regulus ignicapilus</i> (Sommergoldhähnchen)
<i>Regulus regulus</i> (Wintergoldhähnchen)
<i>Sylvia atricapilla</i> (Mönchsgrasmücke)
<i>Sylvia curruca</i> (Klappergrasmücke)
Troglodytidae (Zaunkönige)
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Zaunkönig)
Turdidae (Drosselvögel)
<i>Erithacus rubecula</i> (Rotkehlchen)
<i>Oenanthe oenanthe</i> (Steinschmätzer)

<i>Phoenicurus ochruros</i> (Hausrotschwanz)
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Gartenrotschwanz)
<i>Turdus merula</i> (Amsel)
<i>Turdus philomelos</i> (Singdrossel)
<i>Turdus pilaris</i> (Wacholderdrossel)
<i>Turdus troquatus</i> (Ringdrossel)
<i>Turdus viscivorus</i> (Misteldrossel)

PICIMORPHES (Spechtvögel)
Picidae (Spechte)
<i>Dendrocopos major</i> (Bundspecht)
<i>Picus viridis</i> (Grünspecht)

MAMMALIA (Säugetiere) 13

ARTIODACTYLA (Paarhufer)
Bovidae (Hornträger)
<i>Capra ibex</i> (Alpensteinbock)
<i>Rupicapra rupicapra</i> (Gämse)
Cervidae (Hirsche)
<i>Capreolus capreolus</i> (Reh)
<i>Cervus elaphus</i> (Rothirsch)

CARNIVORA (Raubtiere)

Canidae (Hunde)
<i>Vulpes vulpes</i> (Rotfuchs)
Mustelidae (Marderartige)
<i>Martes foina</i> (Steinmarder)

INSECTIVORA (Insektenfresser)

Soricidae (Spitzmäuse)
<i>Sorex araneus</i> (Waldspitzmaus)

RODENTIA (Nagetiere)

Muridae (Echte Mäuse)
<i>Apodemus</i> sp. (Waldmaus)
<i>Chionomys nivalis</i> (Schneemaus)
<i>Clethrionomys glareolus</i> (Rötelmaus)
<i>Pitymys subterraneus</i> (Kleinwühlmaus)
Sciuridae (Hörnchen)
<i>Marmota marmota</i> (Alpenmurmeltier)
<i>Sciurus vulgaris</i> (Eichhörnchen)

REPTILIA (Kriechtiere) 3

SQUAMATA (Schuppenkriechtiere)
Anguidae
<i>Anguis fragilis</i> (Blindschleiche)
Lacertidae
<i>Zootoca vivipara</i> (Bergeidechse)
Viperidae
<i>Vipera berus</i> (Kreuzotter)