Zeitschrift: Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Graubünden
Band: 121 (2020)

Artikel: GEO-Tag der Natur 2019 im Regionalen Naturpark Biosfera Val Müstair
Autor: Feichtinger, Linda
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-880915

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

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

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

Download PDF: 11.07.2025

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

Jber. Natf. Ges. Graubünden 121 (2020), Seiten 89–101

GEO-Tag der Natur 2019 im Regionalen Naturpark Biosfera Val Müstair

von Linda Feichtinger (Herausgeberin)

Biosfera Val Müstair
Center da Biosfera
7532 Tschierv
info@biosfera.ch
www.biosfera.ch

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung **90**
2 Methoden **90**
3 Ergebnisse **90**
3.1 Pilze 90
3.2 Flechten 92
3.3 Gefässpflanzen 92
3.4 Schmetterlinge (Lepidoptera) 93
3.5 Hautflügler (Hymenoptera) 94
3.6 Käfer (Coleoptera) 96
3.7 Reptilien und Amphibien 98
3.8 Vögel (Aves) 98
3.9 Insektenfresser und Nagetiere (Eulipotyphla und Rodentia) 99
4 Fazit **100**
5 Dank **101**
6 Literatur **101**

Zusammenfassung

Am 5. GEO-Tag der Natur am 14./15. Juni 2019 im Naturpark Biosfera Val Müstair waren 30 Expertinnen und Experten eine Nacht und einen Tag unterwegs, um die Vielfalt an Arten rund um Müstair zu entdecken. Dabei wurden Pilze, Flechten, Gefässpflanzen, Hautflügler, Schmetterlinge, Käfer, Reptilien, Amphibien, Vögel und Kleinsäuger unter die Lupe genommen.

Die Experten bestimmten insgesamt 1324 Pilz-, Tier- und Pflanzenarten. Davon waren einige Erstnachweise, aber auch Wiederfunde für Graubünden und die Val Müstair.

Erstnachweise für Graubünden gab es bei den Flechten (*Acarospora similis, Caloplaca pyracea, Lecanora pseudosarcopidoides, Lecanora subravida, Micarea sylvicola, Rinodina archaea*), Darwinwespen (*Collyria trichophthalma, Erigorgus annulitarsis*) sowie Käfern (*Ceutorhynchus striatellus, Chrysolina quadrigemina, Dibolia rugulosa, Neocrepidodera brevicollis, Omophlus pubescens, Thamiocolus signatus*). Für die Val Müstair wurde ebenfalls eine Vielzahl an Arten zum ersten Mal nachgewiesen: das Bach-Schaumkraut (*Cardamine rivularis*), zwei Grabwespen (*Diodontus luperus, Podalonia affinis*), die Gemeine Keulenwespe (*Monosapyga clavicornis*), eine Darwinwespe (*Sussaba roberti*) sowie zwei Ameisen (*Formica cunicularia, Solenopsis fugax*). Mit der Pilzart *Thyronectria lamyi* gelang zudem ein Zweitfund für die Schweiz. Andere Arten konnten im Gebiet nach sehr langer Zeit wieder nachgewiesen werden: Die

Felsen-Gänsekresse (*Arabis nova*) wurde nach über 100 Jahren wieder für die Val Müstair gemeldet und das Kleine Mädesüss (*Filipendula vulgaris*) nach 80 Jahren. Die letzten Belegtiere für die Schmetterlingsart *Heliodines roesella* wurden in Graubünden vor rund 100 Jahren gesammelt. Am GEO-Tag der Natur 2019 wurde sie nun erstmals für die Val Müstair gemeldet.

Der GEO-Tag 2019 liefert zusammen mit den vergangenen Erhebungen (GEO-Tage 2011, 2013, 2015 und 2017) eine wertvolle Übersicht über die Artenvielfalt in der Val Müstair.

Schlagworte: Artenvielfalt, GEO-Tag, Regionaler Naturpark, Val Müstair

1 Einleitung

Der GEO-Tag der Natur (vormals GEO-Tag der Artenvielfalt) wurde vom Magazin GEO im Jahr 1999 unter dem Motto «Nur was wir kennen und verstehen, werden wir auch achten und schützen» initiiert. Im Fokus der 24-stündigen Aktion steht die Erfassung der Vielfalt an Pilz-, Flechten-, Pflanzen- und Tierarten in einer Region. Die Ergebnisse sollen aufzeigen, was vor unserer Haustür wächst und gedeiht.

In der Biosfera Val Müstair findet der GEO-Tag der Natur seit 2011 alle zwei Jahre und 2019 bereits zum fünften Mal statt. Ein grosser Teil des Naturparkperimeters wurde bereits durch die vorherigen GEO-Tage untersucht. Im Jahr 2011 fanden die Erhebungen zwischen Sta. Maria und Müstair und grenzüberscheitend bis zur Gemeinde Taufers (Südtirol/Italien) statt (Schatz et al. 2012). Damit überlappt sich der Perimeter des GEO-Tages 2011 teilweise mit demjenigen des hier beschriebenen Anlasses von 2019. Im Jahr 2013 wurden die Untersuchungen in der Val Vau/Val Mora durchgeführt, einer auf ca. 2000 m ü. M. gelegenen Hochebene (Steinmann 2014). Das Gebiet um die Ortschaft Tschierv wurde am GEO-Tag 2015 (Conradin 2016) und jenes um die Ortschaften Fuldera und Lü 2017 abgedeckt (Conradin 2018). Die gesammelten Nachweise liefern eine wertvolle Übersicht der Arten in der Val Müstair und sind damit ein wichtiger Beitrag zur Arbeit des Naturparks.

2 Methoden

Start der Erhebungen war am 14. Juni 2019 um 18 Uhr. Insgesamt beteiligten sich 30 Expertinnen und Experten daran. Dabei wurde eine Fläche von ca. 9 km² um die Ortschaft Müstair untersucht, auf einer Höhe von knapp 1200 m bis 2000 m ü. M. (Abb. 1). Es wurden Pilze, Flechten, Gefässpflanzen, Hautflügler, Schmetterlinge, Käfer, Reptilien, Amphibien, Vögel und Kleinsäuger erfasst.

Die Val Müstair liegt mit einer jährlichen Durchschnittstemperatur von 10,9 °C und durchschnittlichen Niederschlägen von 811 mm (Periode 1981 bis 2010, Sta. Maria) im Bereich der kontinentalen inneralpinen Trockenzone. Am GEO-Tag waren die Wetterbedingungen tagsüber sonnig bis leicht bewölkt. Nachts herrschte hingegen sehr abwechslungsreiche Witterung mit mehrfachen Wechseln zwischen klarem Himmel und Sturm mit Regen. Dadurch wurde insbesondere der Lichtfang bzw. der Anflug von Insekten (v. a. Schmetterlinge) massiv verschlechtert.

Neben den grösstenteils biologisch bewirtschafteten Flächen existiert an den Südhängen oberhalb von Müstair ein Mosaik aus unterschiedlichen Lebensräumen, bestehend aus Trocken- und Magerwiesen, Feldgehölzen und lichten Lärchenwäldern. Am Nordhang herrschen Lärchen-Fichtenwälder vor. Entlang dem Rombach am Talboden befinden sich eine ausgedehnte Auenlandschaft (v. a. im südlichen Teil des Perimeters) mit Grauerlenbeständen sowie ein Flachmoor östlich von Müstair.

3 Ergebnisse

In den folgenden Kapiteln sind die Berichte der Expertinnen und Experten der jeweiligen Artengruppen aufgeführt. Die vollständigen Artenlisten finden sich auf der Webseite des Naturparks (biosfera.ch/geo-tag). Alle Artennachweise inkl. zusätzliche Informationen sind in den jeweiligen Datenbanken von InfoSpecies (www.infospecies.ch) hinterlegt. Die Belege zu den Funden werden je nach Artengruppe in unterschiedlichen Institutionen aufbewahrt.

Insgesamt wurden 1324 Arten bestimmt. Zusätzlich konnten 63 Proben nicht auf Artenniveau, sondern lediglich auf höheren taxonomischen Stufen bestimmt werden.

3.1 Pilze

Autoren: Jörg Gilgen, Elisabeth Stöckli, Jakob Schneller, Marianne Schneller
Nachgewiesene Arten: 95
Besonderheiten: *Thyronectria lamyi* Zweitfund für die Schweiz (Abb. 2), *Sarcotrochila alpina* wurde bisher nur in der Val Müstair nachgewiesen.

Die schweizerische Datenbank swissfungi führt für die Ortschaft Müstair und Umgebung 143 verschie-

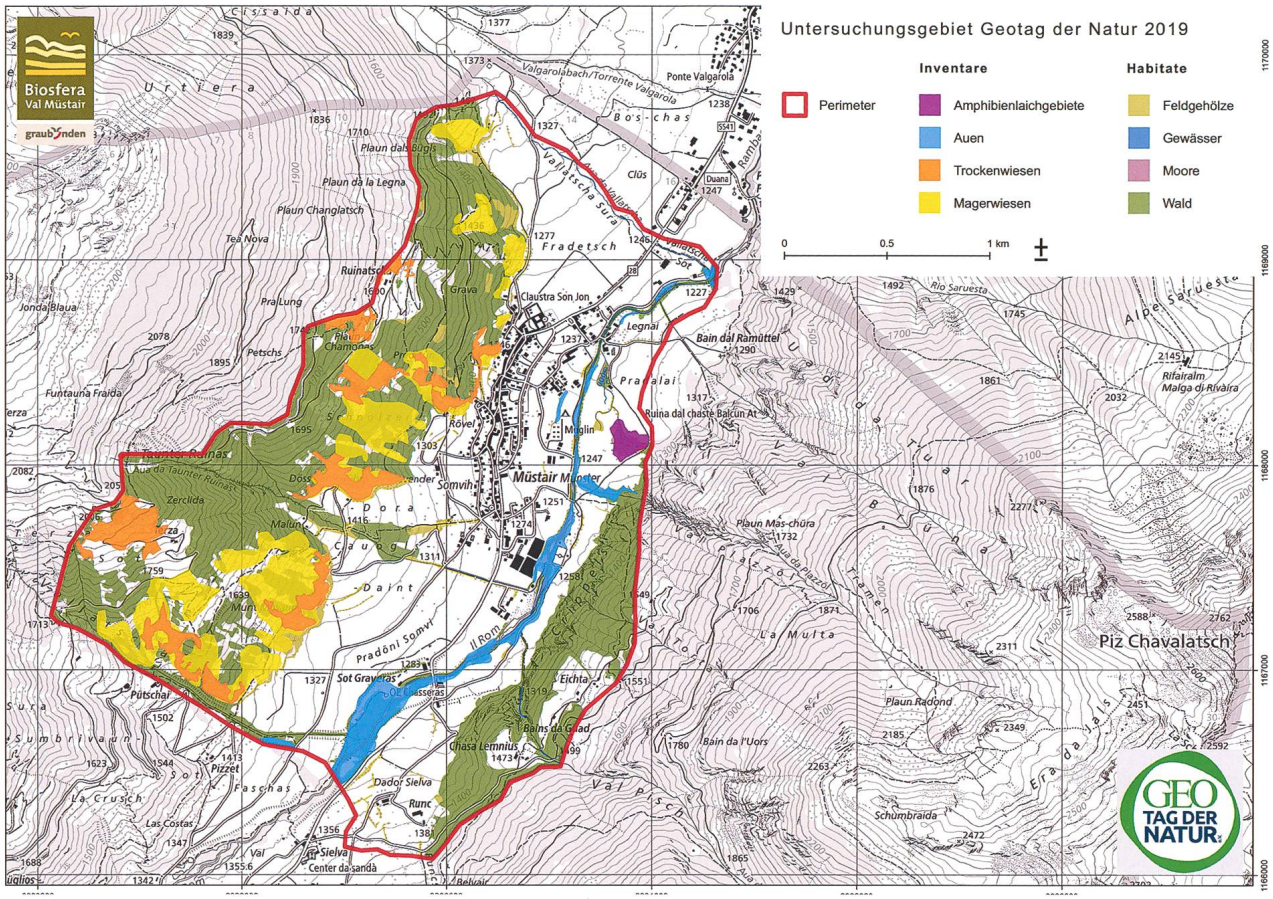

Abb. 1: Untersuchungsgebiet GEO-Tag 2019.

dene Arten auf, wovon 75 Arten anlässlich des GEO-Tages im Jahr 2011 gemeldet wurden.

Am GEO-Tag 2019 erfolgten 129 Fundmeldungen, die 95 verschiedene Arten umfassten. Von diesen wurden 89 erstmals für das Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Davon waren 73 Ascomyceten- und Pyrenomyceten-Arten, 17 Basidiomyceten-Arten sowie fünf Heterobasidiomyceten-Arten.

Wie schon mehrmals in den vergangenen Jahren wurde auch das Pilzvorkommen am GEO-Tag 2019 durch die vorausgehende Trockenperiode geprägt. Deswegen waren die Blätterpilze (Basidiomyceten) eher untervertreten und konnten nur in Wassernähe gefunden werden. Im Gegensatz dazu waren Funde von Schlauchpilzen (Ascomyceten) zahlreicher, denn sie benötigen für ihr Wachstum oft nur feuchte Kleinstbiotope. Zudem sind viele Arten trockentolerant, da sie die Fähigkeit haben, sich bei Trockenheit einzurollen und sich in feuchten Perioden wiederzubeleben. Insgesamt wurden die nachgewiesenen Arten vorwiegend auf liegendem oder stehendem Totholz sowie vorjährigen Pflanzenstängeln, Nadeln und Laub gefunden.

Abb. 2: *Thyronectria lamyi* wurde erstmals für die Val Müstair und zum zweiten Mal für die Schweiz nachgewiesen (Foto: E. Stöckli).

3.2 Flechten

Autoren: Jean-Claude Mermilliod, Mathias Vust
Nachgewiesene Arten: 100
Besonderheiten: Erstnachweise von *Acarospora similis,* Feuerroter Schönfleck (*Caloplaca pyracea*), *Lecanora pseudosarcopidoides, Lecanora subravida,* Wald-Krümelflechte (*Micarea sylvicola*), Holz-Braunsporflechte (*Rinodina archaea*)

Flechten wurden bereits am GEO-Tag 2011 zwischen Sta. Maria und Müstair erhoben (Spinelli et al. 2012). Am GEO-Tag 2019 konzentrierten sich die Aufnahmen auf Substrate, die im Gebiet bisher wenig untersucht wurden, nämlich totes Holz sowie Bäume und Sträucher rund um Viehweiden.

Es konnten insgesamt 100 Flechtenarten identifiziert werden. Für den Perimeter des GEO-Tages im 2019 sind somit seit 2011 insgesamt 186 Flechtenarten bekannt, wobei 2019 59 neue Arten dazukamen. Ein Zaunpfosten, bestehend aus alten Eisenbahnschwellen, wurde allein von 39 verschiedenen Arten besiedelt (Abb. 3). Weitere 30 Arten wurden an den Stämmen und dünnen Zweigen von Bäumen und Sträuchern (*Larix decidua, Populus tremula, Berberis vulgaris, Corylus avellana* und *Prunus padus*) in der Nähe von Viehweiden gefunden. Die restlichen Funde wurden in der Nähe von Offenstellen in trockenen Wiesen beobachtet.

Abb. 3: Zaunpfosten, besiedelt von 39 verschiedenen Flechtenarten (Foto: M. Vust).

Einige Arten konnten nach Nimis et al. (2018) erstmals für Graubünden nachgewiesen werden: *Acarospora similis,* Feuerroter Schönfleck (*Caloplaca pyracea*), *Lecanora pseudosarcopidoides, Lecanora subravida,* Wald-Krümelflechte (*Micarea sylvicola*), Holz-Braunsporflechte (*Rinodina archaea*). Ausser *Caloplaca pyracea* sind dies alles auf Holz lebende Arten.

Es wurden zwei Arten der Roten Liste identifiziert: In einer offenen Bodenstelle in einer Trockenwiese von Fradetsch wurde *Polyschidium muscicola* (Status Rote Liste: verletzlich [VU]) entdeckt. Die Wald-Grübchenflechte (*Sticta sylvatica* [VU]) wuchs auf einem moosigen Felsen in der Val Pisch. Diese Fundstellen wurden 1998 zum ersten Mal beschrieben und seitdem nicht mehr besucht. Drei andere Arten gelten in der Schweiz als potenziell gefährdet (Status Rote Liste: potenziell gefährdet [NT]), aber verletzlich (VU) für die Zentralalpen: Mittlere Pflaumenflechte (*Evernia mesomorpha*), Kleine Braunsporflechte (*Rinodina exigua*) und Griechische Braunsporflechte (*R. sophodes*). Dabei ist zu erwähnen, dass nur baumbewohnende (epiphytische) und bodenbewohnende (terrikole) Flechten Bedrohungskategorien aufweisen, da bisher weder gesteinsbewohnende (saxikole) noch holzbewohnende (lignikole) Flechten in einer nationalen Roten Liste berücksichtigt wurden.

3.3 Gefässpflanzen

Autoren: Christian Rixen, Sarah Burg, Margot Zahner, Martin Camenisch, Aylin Guemues, Josef Hartmann, Gottfried Grimm, Hermann Klöti
Nachgewiesene Arten: 472 Taxa (Arten und Unterarten), davon sechs Orchideen
Besonderheiten: Erstnachweis Bach-Schaumkraut (*Cardamine rivularis*) und zahlreiche Wiederfunde für die Val Müstair, z. B. Felsen-Gänsekresse (*Arabis nova*), die seit über 100 Jahren nicht mehr gemeldet wurde.

Sämtliche Pflanzenarten in einem so grossen Gebiet in so kurzer Zeit zu finden, ist fast unmöglich. So wurde vor allem nach Arten gesucht, die generell selten nachgewiesen werden oder lange nicht mehr gemeldet wurden (auf der Grundlage bisheriger Fundmeldungen). Gottfried Grimm und Hermann Klöti suchten das Gebiet zudem gezielt nach Orchideen ab.

Abb. 4: Artenreiche Trockenwiese oberhalb von Müstair (Foto: M. Camenisch).

Insgesamt wurden 472 Taxa (Unterarten oder Gattungen) gefunden, darunter zahlreiche Arten, die als selten gelten und/oder auf der Roten Liste der gefährdeten Arten stehen. Besonders bemerkenswert ist das Bach-Schaumkraut (*Cardamine rivularis,* sehr ähnlich dem bekannten Wiesen-Schaumkraut), das bisher in der Val Müstair noch nie nachgewiesen wurde. Andere Arten, die gefunden wurden, wurden im Gebiet sehr lange Zeit nicht mehr gemeldet: Die Felsen-Gänsekresse (*Arabis nova*) wurde aus dem Gebiet seit über 100 Jahren nicht mehr gemeldet und das Kleine Mädesüss (*Filipendula vulgaris*) seit 80 Jahren nicht mehr. Dies kann entweder etwas über die Seltenheit der Arten aussagen oder darüber, wie (wenig) intensiv in der Vergangenheit gesucht wurde. Die zwei lange nicht dokumentierten Arten waren eigentlich nicht schwer zu finden, was darauf hindeutet, dass die Val Müstair zwar botanisch sehr wertvoll ist, aber von Botanikerinnen und Botaniker nicht oft besucht wird oder Funde häufig nicht gemeldet werden.

Zahlreiche der gefundenen Arten sind zwar in der Val Müstair durchaus verbreitet, gelten aber dennoch in der Schweiz als gefährdet, z. B. der Acker-Wachtelweizen (*Melampyrum arvense*), der Dillenius' Ehrenpreis (*Veronica dillenii*) oder die Perücken-Flockenblume (*Centaurea pseudophrygia*). Dies zeigt die Bedeutung der Region für die Schweiz.

Orchideen wurden im Untersuchungsgebiet lediglich sechs gefunden. Dies erstaunt allerdings wenig, denn erstens ist das Gestein in der unteren Val Müstair zumeist sauer, was die wenigsten unserer Orchideen mögen. Erst oberhalb einer Linie Piz Umbrail – Lü tritt Kalk auf und der Orchideenreichtum nimmt markant zu. Zweitens war der Zeitpunkt des GEO-Tages für viele Arten zu früh, besonders in den höher gelegenen Gebieten des Untersuchungsperimeters. Dennoch konnten über eintausend Exemplare des Breitblättrigen Knabenkrauts (*Dactylorhiza majalis*) im grossen Feuchtgebiet Schler dal Podesta bei Müstair gefunden werden. Eher aussergewöhnlich ist das Auftreten des Frauenschuhs (*Cypripedium calceolus*); er siedelt hier offensichtlich auf einer Art Kalkinsel im sonst sauren Umfeld.

3.4 Schmetterlinge (Lepidoptera)

Autor: Daniel Bolt, Amt für Natur und Umwelt GR
Mitarbeitende: Davina Pollock, Amt für Natur und Umwelt GR, Valentin Pitsch
Nachgewiesene Arten: 220
Besonderheiten: *Heliodines roesella* und Wiesenrauten-Blütenspanner (*Eupithecia thalictrata*) werden neu für die Val Müstair gemeldet.

Die Erfassung der Schmetterlinge am GEO-Tag erfolgte in der Nacht von Freitag auf Samstag zwischen 22 Uhr und 1 Uhr mit Lichtfang sowie während einer Tageswanderung am Samstag. Ergänzt wird die Artenliste durch Einzelfunde. Für den Lichtfang wurden im Gebiet der Trockenwiesen und des Lärchenwalds von Munt Masaun drei rund zwei Meter hohe Türme aufgestellt, die mit akkubetriebenen LED-Lampen oder superaktinischen Leuchtröhren ausgerüstet wurden. Im Gebiet Crippels wurde im Fichten-Mischwald während der gleichen Zeit ein weisses Tuch mit einer weiteren superaktinischen Röhre gespannt. Am Tag wurden die Schmetterlinge mit einem Handnetz gefangen. Dafür wurde das Gebiet Munt Masaun, Terza, Ruinatscha und Prediaun abgelaufen. Die Falter wurden vor Ort bestimmt oder falls erforderlich als Belegtiere eingesammelt und präpariert. Die Belege befinden sich in der Privatsammlung des Autors.

Insgesamt konnten 220 Schmetterlingsarten aus 34 Familien registriert werden. Von diesen sind 38 Arten den klassischen Tagfaltern (inkl. Zygaenidae) zuzurechnen. Der grösste Anteil der registrierten Arten gehört zu den Nachtfaltern (Macrolepidoptera) mit insgesamt 119 Arten. Die weiteren 63 Arten sind den Kleinschmetterlingen (Microlepidoptera) zuzuordnen.

Von den zahlreich gefundenen Arten sind vier besonders zu erwähnen. Eine davon ist *Heliodines roesella* (Abb. 5), für die historische Literaturangaben für die Nordalpen und das Mittelland zu finden sind. Im Bündner Naturmuseum sind zudem zahlreiche Belegtiere aus Landquart und Chur vorhanden, je-

doch wurden auch diese Tiere alle vor rund 100 Jahren gesammelt. Erst in den vergangenen zwei Jahren wurde die Art an drei Stellen in Graubünden für die Schweiz wiederentdeckt. Auch in der Val Müstair gelang im Jahr 2018 durch Hans-Ueli Grunder ein Fund, der Erstfund für die Val Müstair. Dieser Kleinschmetterling lebt am Guten Heinrich (*Chenopodium bonus-henricus*), der früher oft im Bereich von Landwirtschaftsbetrieben gefunden wurde. Dadurch, dass krautige Säume regelmässig gemäht, kaum Reststreifen stehen gelassen werden und viele Kleinbetriebe aufgegeben wurden, ist auch das Vorkommen des Guten Heinrichs stark zurückgegangen. *Heliodines roesella* gilt deshalb als stark bedroht in der Schweiz. In Österreich wurde die Art letztmals 1946 gefunden. In Grossbritannien, Belgien und Holland gilt sie als ausgestorben.

Im Gebiet Crippels konnte im Lärchen-Fichtenwald ein Exemplar des Wiesenrauten-Blütenspanners (*Eupithecia thalictrata*) gesammelt werden. Für die sichere Bestimmung des Männchens wurden die Genitalien untersucht. Dieser Blütenspanner lebt an der Stinkenden Wiesenraute (*Thalictrum foetidum*). Aktuelle Nachweise gibt es in der Schweiz nur aus Zermatt, Stalden und Embd im Wallis. De Bros, Pictet und Weber konnten diese Art vor 1960 in Ramosch nachweisen (Sauter 1993). In der Publikation von Pictet (1942) wird *Eupithecia thalictrata* auch für die Val Müstair erwähnt (coll. Thomann, leg. Dr. Wehrli). Der Fund konnte nie verifiziert und bestätigt werden. Aus dem Vinschgau (z. B. Schnalstal) liegen aktuellere Nachweise vor. Der Neufund passt somit gut in das bekannte Gesamtverbreitungsgebiet.

Ein Weibchen des Alpen-Fleckleibbärs (*Diaphora sordida*, Abb. 6) wurde am GEO-Tag der Natur vom Käferspezialisten Christoph Germann im beweideten Gebiet Cauogls gefunden. Der Falter ist vorwiegend tagsüber aktiv. Der bisher einzige Fund aus der Val Müstair stammt aus dem Jahr 1994.

Weiter zu erwähnen ist der Fund des Eichenhain-Wicklereulchens (*Nycteola revayana*). Aktuelle Funde in Graubünden gibt es nur aus dem Bündner Rheintal, dem Prättigau und aus dem Misox. Bereits am GEO-Tag 2017 konnte die Art in der Val Müstair nachgewiesen werden. Zwei Jahre später konnte sie nun erneut beobachtet werden.

3.5 Hautflügler (Hymenoptera)

3.5.1 Stechimmen (Aculeata) und Darwinwespen (Ichneumonidae)

Autoren: Seraina Klopfstein, Maridel Fredericksen, Isabelle Zürcher-Pfander, Naturhistorisches Museum Basel

Mitarbeitende: Salome Steiner

Nachgewiesene Arten: 120 gesammelt, 64 davon weiter bestimmt

Besonderheiten: Erstnachweise von zwei Grabwespenarten (*Diodontus luperus, Podalonia affinis*), der Gemeinen Keulenwespe (*Monosapyga clavicornis*) sowie die Darwinwespenarten *Sussaba roberti* für die Val Müstair sowie *Collyria trichophthalma* und *Erigorgus annulitarsis* für Graubünden.

Die Hautflügler (Hymenoptera) gehören in der Schweiz mit knapp 4000 bekannten Arten zu den grössten Insektenordnungen. Schätzungen gehen sogar von 9000 Arten in der Schweiz aus (Burckhardt 2000), da einige Familien sehr schlecht bearbeitet sind. So gibt es für die Gruppe der Pflanzenwespen (Symphyta) und Stechimmen (Aculeata; Bienen, Wespen, Ameisen etc.) bereits vollständige Bearbeitungen inklusive Bestimmungsschlüsseln.

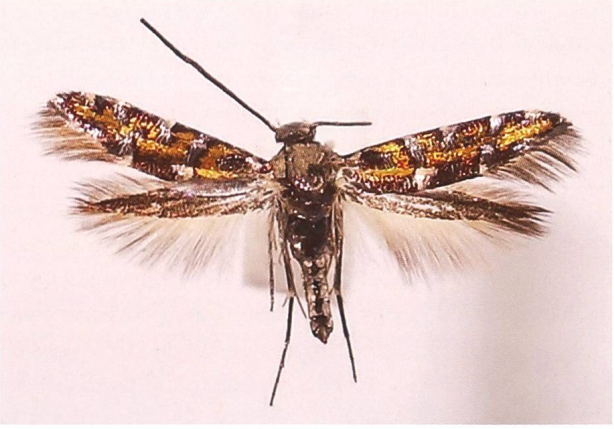

Abb. 5: Die in der Schweiz stark bedrohte Schmetterlingsart *Heliodines roesella* konnte am GEO-Tag 2019 beobachtet werden (Foto: D. Bolt).

Abb. 6: Ein Weibchen des Alpen-Fleckleibbärs (*Diaphora sordida*) konnte auf der Weide Cauogls gefunden werden (Foto: D. Bolt).

Abb. 7: Die Darwinwespe *Collyria trichophthalma* entwickelt sich parasitisch auf den Larven von Halmwespen, die in Gräsern leben. Der leicht nach unten gebogene Legebohrer wird dazu verwendet, Wirtstiere in den Halmen aufzuspüren (Foto: S. Klopfstein).

Der grösste Teil der extrem artenreichen parasitoiden Hautflüglern wurde jedoch bisher kaum oder gar nicht bearbeitet, wie eine kürzlich erschienene, unvollständige Checkliste der Darwinwespen (Ichneumonidae) aufgezeigt hat. Diese konnte 470 neue Arten für die Schweiz nachweisen (Klopfstein et al. 2019). Gerade in den Alpen ist mit zahlreichen weiteren neuen Arten für die Schweiz zu rechnen.

Am GEO-Tag der Natur suchten Seraina Klopfstein, Maridel Fredericksen und Salome Steiner mit dem Kescher v. a. in Wiesen, Gebüsch und Wäldern des Untersuchungsperimeters nach Hymenopteren. Dabei konzentrierten sie sich auf die Suche nach Stechimmen (Aculeata) und Darwinwespen (Ichneumonidae). Zusätzlich wurden beim Lichtfang von Daniel Bolt (Schmetterlinge) einige nachtaktive Darwinwespen eingesammelt.

Insgesamt konnten ca. 120 Hymenopteren-Arten gesammelt werden, wobei nur 64 weiter bestimmt wurden, zumal die Bearbeitung insbesondere der Brackwespen (Braconidae) und Erzwespen (Chalcidoidea) nur durch Spezialisten möglich ist.

Die Stechimmen waren mit 21 Arten vertreten, wobei zwei Grabwespenarten (*Diodontus luperus, Podalonia affinis*) und die Gemeine Keulenwespe (*Monosapyga clavicornis*) zum ersten Mal aus der Val Müstair nachgewiesen wurden (CSCF, www.cscf.ch). Auf den blütenreichen Wiesen fanden sich auch zahlreiche Bienen wie die Honigbiene (*Apis mellifera*) und Hummelarten wie *Bombus pascuorum*. Die in der Schweiz eigentlich recht häufige Rote Ehrenpreis-Sandbiene (*Andrena labiata*) wurde in Müstair das letzte Mal im Jahre 1932 gemeldet. Von den gesammelten Darwinwespen (Ichneumonidae) wurden 43 Arten weiter bestimmt. Für die Schweiz existieren so wenig gesicherte Daten, dass lokalfaunistische Aussagen kaum Sinn machen. Auch bleiben viele Bestimmungen unsicher oder konnten nur bis auf Gattungsebene vorgenommen werden. Einige interessante Funde waren trotzdem dabei, wie *Collyria trichophthalma* (Abb. 7), die bisher nur aus der Westschweiz gemeldet war. Auch *Erigorgus annulitarsis* ist eine spezielle Art, die bisher nur aus dem Wallis und von Biel bekannt ist. Ausserdem konnte ein Männchen von *Sussaba roberti* gefangen werden, eine Art, die vor fünf Jahren auf der Alp Flix neu beschrieben wurde. Von den 64 weiter bestimmten Arten war von 52 nur ein einziges Exemplar gesammelt worden. Dies lässt den Schluss zu, dass mit höherem Fangaufwand zahlreiche weitere Arten hätten nachgewiesen werden können.

3.5.2 Ameisen (Formicidae)

Autorin: Monica Kaiser-Benz
Nachgewiesene Arten: 22
Besonderheiten: Rotrückige Sklavenameise (*Formica cunicularia*) und Diebische Zwergameise (*Solenopsis fugax*) konnten zum ersten Mal für die Val Müstair nachgewiesen werden.

Bei den Feldaufnahmen der Ameisenarten wurden primär Lebensräume aufgesucht, die erfahrungsgemäss oft von Ameisen besiedelt werden, so insbesondere Trockenwiesen und -weiden, Ruderalflächen, (trockene) Böschungen sowie Hecken und Gehölze. Innerhalb dieser Lebensräume lag der Schwerpunkt auf dem Absuchen von Strukturen, die für Ameisen besonders geeignet sind. Dies sind Räume unter Steinen, das Innere von Totholz, Gras- und Moosbulten, Baumstrünke sowie der Fuss von Bäumen. In Wäldern und an Waldrändern wurde nur extensiv gesucht, so dass typische Waldarten untervertreten sind. Es wurden lediglich Handfänge auf Sicht getätigt; aus Zeitgründen wurde auf andere Fangmethoden wie Bodenfallen, Sieben von Streu, Köder oder Klopfmethoden verzichtet. Insbesondere baumbewohnende Arten konnten deshalb nicht nachgewiesen werden. Zusätzlich zu den Handfängen konnten auch Beifänge aus Bodenfallen von Christoph Germann sowie ein Männchen bei einem Lichtfang von Daniel Bolt übernommen werden. Da die Männchen bei den Ameisen nur schwer zu bestimmen sind und auch kein gültiger Bestimmungsschlüssel verfügbar ist, konnte die Artzugehörigkeit dieses Tieres nicht bestimmt werden. Da aber mehrere geflügelte und

ungeflügelte Weibchen der Schwarze Rossameise (*Camponotus herculeanus*) gefunden wurden, könnte es sich um ein Männchen dieser Art handeln. Die Funde wurden nach dem Schlüssel von SEIFERT (2007), die Gattung Tetramorium nach jenem von SEIFERT (2018) bestimmt. Alle gesammelten Exemplare befinden sich in der Sammlung M. Kaiser-Benz, die für das Bündner Naturmuseum bestimmt ist.

Insgesamt konnten am GEO-Tag 22 von rund 140 in der Schweiz vorkommenden Ameisenarten nachgewiesen werden. Es wurden ausschliesslich Arten der Unterfamilien der Knotenameisen (Myrmicinae) und der Schuppenameisen (Formicinae) gefunden. Ein grosser Teil der Funde wurde in den Trockenwiesen sowie entlang dem Rombachufer gemacht. Für die kiesig-sandigen Uferpartien ist die Grosse Knotenameise (*Manica rubida*) eine typische Art (Abb. 8).

Abb. 8: Nesteingänge von der Grossen Knotenameise *(Manica rubida)* finden sich in kiesig-sandigem Boden am Ufer des Rom (Foto: M. Kaiser-Benz).

Die Rotrückige Sklavenameise (*Formica cunicularia*) konnte zum ersten Mal für die Val Müstair nachgewiesen werden (NEUMEYER, SEIFERT 2005). Die Art ist von zwei Funden im Unterengadin aus den Jahren 2000 und 2001 bekannt (CSCF, www.cscf.ch). Sie bewohnt gut besonnte Wiesen und Trockenstandorte. Es handelt sich um eine sogenannte Hilfs- oder Sklavenameise (Untergattung Serviformica), die sozialparasitischen Ameisenarten als Wirt bei deren Nestgründung dient. Interessant ist die Lebensweise der Diebischen Zwergameise (*Solenopsis fugax*). Diese Art wurde in einer Trockenwiese westlich des Dorfes Müstair gefangen. Sie ist mit einer Grösse von ca. 2 mm eine der kleinsten in der Schweiz vorkommenden Ameisen und lebt unterirdisch. Meist legt sie ihre Nester in der Nähe anderer Ameisenarten an und gräbt enge Gänge zu den Nestern dieser Arten. Durch diese Gänge dringt sie in die Nester der fremden Ameisenarten ein und raubt dort deren Brut, die ihr als Nahrung dient. Die Gänge sind für die beraubten Ameisenarten nicht begehbar, da sie zu eng sind. Sie kann sich aber durchaus ohne diese Raubzüge selbständig von kleinen Bodentieren oder in Ernährungssymbiose mit unterirdischen Pflanzensaugern (z. B. Wurzelläuse) ernähren.

3.6 Käfer (Coleoptera)

Autoren: Christoph Germann, Naturhistorisches Museum Basel, Yannick Chittaro, info fauna – CSCF, Manfred Kahlen, Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Henryk Luka, Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Werner Marggi, Naturhistorisches Museum der Burgergemeinde Bern
Mitarbeitende: Seraina Klopfstein, Valentin Pitsch, Hans Schmocker, Salome Steiner, Maridel Fredericksen, Benedikt Feldmann
Nachgewiesene Arten: 278
Besonderheiten: *Labidostomis humeralis,* Gefleckter Zahnkörbchenrüssler (*Thamiocolus signatus*), Ziest-Flohkäfer (*Dibolia rugulosa*), Breiter Steinkraut-Rüssler (*Ceutorhynchus striatellus*), *Chrysolina quadrigemina, Neocrepidodera brevicollis, Holobus flavicornis, Ocypus rhaeticus*

Die Ordnung der Käfer (Coleoptera) ist in der Schweiz mit rund 7000 Arten vertreten, allerdings fehlt eine aktuelle Übersicht über alle Familien, so dass diese Zahl eine Schätzung darstellt. Während der Aufnahmen am 14. und 15. Juni 2019 wurden rund um Müstair 278 Arten aus 40 Familien nachgewiesen, mit einem klaren Schwerpunkt auf Rüsselkäfern im weiteren Sinn (96 Arten, Curculionoidea) sowie Blattkäfern (39 Arten, Chrysomelidae). Daher werden nachfolgend überwiegend Arten dieser beiden Gruppen vorgestellt und diskutiert. Die Käferfauna in der Val Müstair ist noch immer erst punktuell untersucht, erste vereinte Aktionen sind die GEO-Tage seit Juni 2011, worüber mehrfach publiziert wurde (GERMANN 2014, KOPF 2012, SCHATZ 2012).

Aus Graubünden sind bisher 526 Rüsselkäferarten gemeldet (GERMANN 2011 angepasst), schweizweit sind 1080 Arten bekannt (GERMANN 2017). Bei den Blattkäfern sind aus Graubünden bisher 189 Arten bekannt, aus der Schweiz sind es 578 Arten (unpubliziert).

Die folgenden Arten sind besonders erwähnenswert und/oder werden erstmals für Graubünden gemeldet: Der Blattkäfer *Labidostomis humeralis* ist eine wenig gefundene und seltene Art. Sie stellt hohe An-

sprüche und ist auf xerotherme Habitate beschränkt. Die Larve, die sich mit einem kunstvoll gefertigten Kotsack schützt, scheint an den Aufrechten Ziest (*Stachys recta*) gebunden zu sein. Letzte Nachweise liegen aus den 1970er-Jahren vor (Chamoson VS und Zernez; Naturhistorisches Museum Bern). Auch der Gefleckte Zahnkörbchenrüssler (*Thamiocolus signatus,* Abb. 9) und der Ziest-Flohkäfer (*Dibolia rugulosa,* Abb. 10) sind beide an den Aufrechten Ziest gebunden. Deren Funde stellen Erstnachweise für Graubünden und die biogeographische Region der östlichen Zentralalpen dar. Trotz gründlicher Suche konnte der Gefleckte Zahnkörbchenrüssler ausschliesslich auf der unbeweideten Felsenheide oberhalb des Klosters St. Johann in Müstair gefunden werden, anders der Ziest-Flohkäfer, der in fast allen ausgewiesenen Magerwiesen oberhalb von Müstair in grosser Anzahl beobachtet wurde. Nur auf einer sehr stark abgeweideten Parzelle, mit bis auf die untersten Blattrosetten abgefressenen Aufrechten Ziest, konnten keine Ziest-Flohkäfer, auch keine Frassspuren festgestellt werden. Zudem wurde erstmals für Graubünden und die östlichen Zentralalpen der unauffällige Breite Steinkraut-Rüssler (*Ceutorhynchus striatellus*) nachgewiesen, der auf Steinkraut (*Alyssum* sp.) lebt. Bislang lagen nur Funde aus dem zentralen Wallis und aus Genf vor.

Der Blattkäfer *Chrysolina quadrigemina* wurde ebenfalls erstmals für Graubünden nachgewiesen. Ein Exemplar wurde nachts oberhalb des Klosters auf der unbeweideten Felsenheide gefunden. Viele *Chrysolina*-Arten leben heimlich und sind daher schwierig nachzuweisen. Dank ihrer nächtlichen Aktivität gelingen Funde in der Dunkelheit einfacher.

Von dem Flohkäfer *Neocrepidodera brevicollis* gelangen erstmals nach 55 Jahren wieder Funde. Die letzten Nachweise stammen aus dem Waadtland und dem Tessin (Döberl 1995), es sind die ersten für Graubünden und die biogeographische Region der östlichen Zentralalpen. Die Tiere wurden im Flachmoor Schler dal Podestà von Trollblumen (*Trollius europaeus*) gestreift. Weitere Exemplare derselben Art wurden anlässlich des GEO-Tages im Unterengadin bei Tschlin (Germann, Keller 2018) damals nicht erkannt und als *Neocrepidodera transversa* bestimmt. Dies kann nun korrigiert werden, es handelte sich ebenfalls um *N. brevicollis.* Vom Löwenzahn-Milchrüssler (*Glocianus punctiger*) wurden Larven in den frisch verblühten Löwenzahn-Blüten (*Taraxacum officinale*) gefunden. Ein bemerkenswerter weiterer Fund ist der Gyllenhals Spitzmausrüssler (*Cyanapion gyllenhalii,* Apionidae), der wie bereits bei Tschierv (Germann 2016) in hochmontaner Lage gefunden wurde. Bisher konnte diese Art überwiegend nur in tiefen Lagen nachgewiesen werden. Der Speckkäfer *Globicornis nigripes* (Dermestidae) wurde erstmals in der Val Müstair von Zwergmispeln (*Cotoneaster* sp.) in Gärten geklopft. Auch der Nachweis des Zipfelkäfers *Troglops albicans* (Malachiidae) gelang erstmals in der Val Müstair. Der Ochsenzungen-Raublattrüssler (*Mogulones javetii,* Curculionidae) konnte am GEO-Tag 2019 erstmals in der Val Müstair nachgewiesen werden. Bisher lagen nur wenige Funde aus dem Unterengadin vor. Der Zweipunkt-Marienkäfer (*Adalia bipunctata,* Coccinellidae) konnte in fünf Exemplaren gefunden werden. Dies ist deshalb von Interesse, weil die Art vom Asiatischen Marienkäfer (*Harmonia axyridis*)

Abb. 9: Der Gefleckte Zahnkörbchenrüssler (*Thamiocolus signatus*), Erstnachweis für Graubünden (Foto: Ch. Germann).

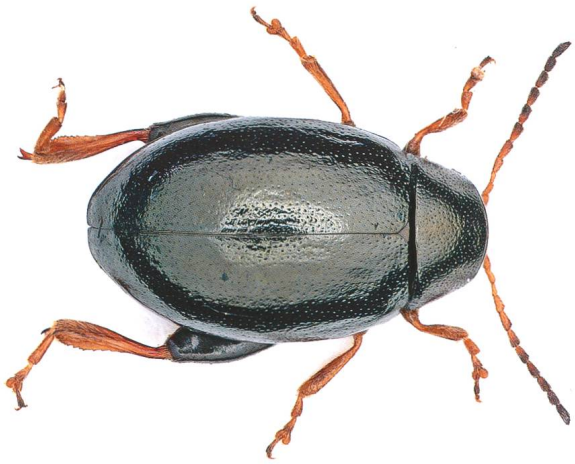

Abb. 10: Der Ziest-Flohkäfer (*Dibolia rugulosa*), Erstnachweis für Graubünden (Foto: Ch. Germann).

bedroht wird und die Populationen in Mitteleuropa stark eingebrochen sind. Beide Arten zeigen ein ähnliches Beutespektrum, und übertragene Parasiten scheinen den Zweipunkt-Marienkäfer zusätzlich zu schwächen (Klausnitzer 2017). Der Laufkäfer *Ophonus puncticollis* (Carabidae) wird in der Schweiz nur sehr selten gefunden, hier auch erstmals ein Fund aus der Val Müstair. Auch der Schwarzkäfer (*Omophlus pubescens,* Tenebrionidae) kann erstmals aus dem Graubünden gemeldet werden. Es lagen bislang nur Funde aus dem Wallis vor. Bei den Kurzflügelkäfern (Staphylinidae) sind der winzige *Holobus flavicornis* und der grosse *Ocypus rhaeticus* erwähnenswert. Ersterer ist ein Blattlaus- und Spinnmilbenjäger. Er wurde früher nur sehr selten gefunden und scheint häufiger zu werden. Vom zweiten sind nur zwei neuere Funde aus der Schweiz bekannt.

Schliesslich wurden neben drei unbestimmten Zwergkäfern «Ptiliidae» noch zwei weitere kleinste Vertreter der Käfer gefunden: der Faulholzkäfer *Corylophus sublaevipennis* (Corylophidae) und der Ameisenkäfer *Microscydmus nanus* (Scydmaenidae), bei dem der Art- und Gattungsname eine doppelte Winzigkeit hervorstreicht. Beide werden entsprechend ihrer bescheidenen Grösse nur selten gefunden. Unsere Nachweise gelangen nur dank Aussieben von Laubstreu, Polsterpflanzen und Moos. Belegtiere aller hier nachgewiesenen Arten werden in der Sammlung des Naturhistorischen Museums Basel konserviert.

3.7 Reptilien und Amphibien

Autor: Hans Schmocker, Bündner Interessengemeinschaft für den Reptilien- und Amphibienschutz (bigra)

Mitarbeitende: Renata Fulcri, Claudia Müller, Ursula Trebs, Roland Bodenmann, Valentin Pitsch, Tobias Wüest

Nachgewiesene Arten: 4 Reptilienarten, 2 Amphibienarten

Amphibien kann man im Juni in den Laichgewässern sehr einfach nachweisen. Dies gilt gerade auch für die Val Müstair, da dort nur zwei Arten vorkommen. Beide konnten gefunden werden: Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris*) und Grasfrosch (*Rana temporaria*).

Bei den Reptilien sind die Herpetologen auf günstige meteorologische Bedingungen angewiesen. Diese waren am GEO-Tag gegeben, die Nachsuche wurde aber in vielen Lebensräumen durch die hohe und teilweise dichte Vegetation erschwert. Erfreulicherweise konnten aber alle drei im Tal vorkommenden Echsenarten beobachtet werden: Berg- bzw. Waldeidechse (*Zootoca vivipara*), Mauereidechse (*Podarcis muralis*) und Smaragdeidechse (*Lacerta bilineata*). Bei der Blindschleiche (*Anguis fragilis*) gehen wir nach wie vor davon aus, dass sie in der gesamten Val Müstair nicht vorkommt.

Abb. 11: Geeignete Strukturen sind für Reptilien sehr wichtig: Hier nutzt eine Aspisviper (*Vipera aspis*) eine neuere Trockenmauer. Es darf gesucht werden (Foto: H. Schmocker)!

Für die im unteren Talbereich heimische Aspisviper (*Vipera aspis*) wurden drei Nachweise erbracht (Abb. 11). Leider bekam niemand eine der drei anderen Schlangenarten (Ringelnatter, Schlingnatter, Kreuzotter) des Tals zu Gesicht. Bei der 2018 erstmals überhaupt im Tal entdeckten Ringelnatter (*Natrix helvetica*) brachte auch eine intensive Nachsuche am ersten Fundort nicht den gewünschten Erfolg.

3.8 Vögel (Aves)

Autor: Claudia Müller, Schweizerische Vogelwarte Sempach

Nachgewiesene Arten: 61

Besonderheiten: 6 Reviere des Neuntöters (*Lanius collurio*), zwischen 1770 m und 1960 m ü. M., schweizweit ist dies eines der höchsten Brutvorkommen.

Für die Aufnahmen am GEO-Tag wurden alle Lebensräume im Untersuchungsgebiet abgelaufen und der ganze Höhengradient abgedeckt.

Insgesamt wurden 292 Individuen aus 61 Vogelarten nachgewiesen. Aussergewöhnlich waren mindestens sechs Reviere des Neuntöters (*Lanius collurio,* Abb. 12) zwischen 1770 m und 1960 m ü. M. in den Weiden mit Dornbüschen am Südhang bei Terza. Schweizweit ist dies eines der höchsten Brutvor-

Abb. 12: Neuntöter (*Lanius collurio*) bei Piz Terza (Foto: C. Müller).

kommen. Gleichzeitig erreicht diese vorwiegend auf Grossinsekten spezialisierte und im südlichen Afrika überwinternde Art hier eine hohe Dichte (Knaus et al. 2018). Hohe Dichten des Berglaubsängers (*Phylloscopus bonelli*) wurden ebenfalls beim Rundgang am Südhang festgestellt. Diese Art profitiert hier von den lichten Wäldern. Erfreulich war der Nachweis des Wespenbussards (*Pernis apivorus*), eines auf Wespenbruten spezialisierten Langstreckenziehers, dessen Schweizer Bestand auf nur 500 bis 1000 Paare geschätzt wird. An der Waldgrenze bei Terza wurde die auf der Roten Liste der Brutvögel als verletzlich eingestufte Ringdrossel (*Turdus torquatus*) nachgewiesen. Einige Kulturlandarten, die im Mittelland in den letzten Jahrzehnten starke Rückgänge zeigten, finden hier noch Brutlebensraum. Auf einer Wiese mit vielen Doldenblütern am unteren Dorfrand wurde ein singendes Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) nachgewiesen. Es ist auf der Roten Liste als verletzlich eingestuft. Im lichten Wald oberhalb des Dorfs sang morgens ein Wendehals (*Jynx torquilla*). Ungefähr sechs Reviere des Gartenrotschwanzes (*Phoenicurus phoenicurus*) im Dorf Müstair zeigen, dass die Art hier ansehnliche Dichten hat. Der Italiensperling (*Passer italiae*) schliesslich kommt nur auf der Alpensüdseite vor und ist auch in die Val Müstair vorgestossen.

3.9 Insektenfresser und Nagetiere (Eulipotyphla und Rodentia)

Autor: Jürg Paul Müller, Science & Communication GmbH

Mitarbeitende: Regula Cornu, Bündner Naturmuseum, Marilena Palmisano, zhaw Wädenswil (genetische Bestimmungen)

Nachgewiesene Arten: 6

Besonderheiten: Nachweis aller 3 in der Schweiz vorkommenden Waldmausarten (Apodemus) auf engem Raum.

Die Val Müstair ist in zoogeographischer Hinsicht besonders interessant. Es liegt südlich des Alpenhauptkamms, ist aber gleichzeitig nach Osten orientiert. So lebt hier der Baumschläfer (*Dryomys nitedula*), der in der Val Müstair und im Unterengadin die westlichste Verbreitung hat und bis weit in den Osten, bis nach China, vorkommt. Von den Spitzmäusen fehlt nach den bisherigen Kenntnissen die Walliser Spitzmaus (*Sorex antinorii*), die unter anderem in den Bündner Südtälern und im Tessin nachgewiesen wurde und ihren Verbreitungsschwerpunkt in Italien hat. Obwohl zur Kleinsäugerfauna des Schweizerischen Nationalparks und seiner Umgebung relativ viele Informationen vorliegen (Müller, in Vorbereitung), sind Kleinsäugerfänge in der Val Müstair aus biogeographischer Sicht immer wieder sehr spannend.

Abb. 13: Die Rötelmaus (*Myodes gladeolus*) ist in den Wäldern der Val Müstair weit verbreitet (Foto: D. Torriani).

Wir arbeiteten mit 100 Lebendfallen vom Typ Longworth Life Trap, die an zehn Standorten verschiedener Höhenlage in Reihen à zehn Stück ausgelegt wurden. Damit wurde der gesamte Perimeter punktuell bearbeitet. Gefangen wurden fünf Kleinsäuger. Vier davon gehörten zur Gattung der Waldmäuse (*Apodemus*). Diese sind anhand der äusseren Merkmale nicht bestimmbar und wurden daher einer genetischen Analyse unterzogen. Auf dem Fangplatz in der Umgebung von Terza (1715 m ü. M.) wurden nebeneinander eine Alpenwaldmaus (*Apodemus alpicola*) und eine Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*) gefangen. Gelbhalsmäuse kommen schwerpunktmässig in tieferen Lagen vor. Es erstaunt, dass immer wieder einzelne Gelbhalsmäuse in Hochlagen, wo die Alpenwaldmaus die weitaus häufigste Art ist, gefangen werden. Ebenfalls zwei Arten wurden in Sot Graveras (1315 m ü. M.) festgestellt. Neben der Alpenwaldmaus ging auch eine Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*) in die Falle. Diese Art kommt in relativ offenem Gelände und in Siedlungen vor. Eine einzige Rötelmaus (*Myodes glareolus,* Abb. 13) zeigt, dass der Zeitpunkt für den Fang von Kleinsäugern im Juni ungünstig war, da die Jungtiere die Mutterbaue noch nicht in grösserer Zahl verlassen hatten. Diese Art ist in den Wäldern der Alpen weit verbreitet. Der Totfund einer Waldspitzmaus (*Sorex araneus,* genetisch bestimmt) bestätigt das Vorkommen dieser Art in der Val Müstair.

4 Fazit

Die gefundene Artenvielfalt am GEO-Tag 2019 war insgesamt vergleichbar mit den vorherigen Anlässen in der Biosfera Val Müstair. Bei einigen untersuchten Artengruppen war jedoch die Anzahl an Arten vergleichsweise gering. Dies war einerseits eine Folge des unüblich langen Winters und späten Schneefalls, die das Auftreten zahlreicher Arten um rund drei Wochen verzögerten. Andererseits beteiligten sich weniger Artenexperten und -expertinnen an der Aktion als in den Vorjahren. Der Zeitpunkt der Erhebungen im Juni erschwerte zudem die Aufnahmen in höheren Lagen. Dies war auch ein Fazit des GEO-Tages 2013 in der Val Vau/Val Mora auf der ca. 2000 m ü. M. gelegenen Hochebene, wobei lediglich 426 Arten nachgewiesen werden konnten. Die damals schlechte Witterung erschwerte die Artensuche zusätzlich.

Auch wenn der GEO-Tag eine vollständige Erhebung der Artenvielfalt in der Val Müstair nicht ersetzt, dienen die Funde dieser 24-stündigen Aktion dem Naturpark als sinnvolle Ergänzung und Ausgangs-

punkt für weitere Erhebungen. Die Aufnahmen der GEO-Tage ergibt einen Überblick über das Vorkommen und die Verbreitung der Arten in der Val Müstair.

5 Dank

Die Biosfera Val Müstair dankt allen Artenexpertinnen und -experten, ohne deren enormen Einsatz der GEO-Tag nicht möglich wäre. Dem Amt für Natur und Umwelt Graubünden danken wir für die Erteilung der Sammelbewilligung und der Gemeinde Val Müstair für die Fahrbewilligungen.

6 Literatur

Burckhardt, D., 2000. Entomofaunistik in der Schweiz. Entomologica Basiliensia, 22, S. 31–43.

Conradin, C. (Hrsg.), 2016. GEO-Tag der Artenvielfalt 2015 in der Biosfera Val Müstair. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden 119, S. 83–134.

Conradin, C. (Hrsg.), 2018. GEO-Tag der Artenvielfalt 2017 im Regionalen Naturpark Biosfera Val Müstair. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden 120, S. 79–97.

Döberl, M., 1995. Der heutige Alticinen-Artenbestand der Schweiz (Coleoptera, Chrysomelidae, Alticinae). Mitteilungen der entomologischen Gesellschaft Basel 45, S. 42–96.

Germann, Ch., 2011. Supplement zur Checkliste der Rüsselkäfer der Schweiz (Coleoptera, Curculionoidea). Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 84, S. 155–169.

Germann, C., 2014. 4.7 Käfer (Coleoptera) In: Steinmann, U. (Hrsg.). GEO-Tag der Artenvielfalt in der Biosfera Val Müstair. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden 118, S. 188–192.

Germann, C., 2016. 4.11 Käfer (Coleoptera) 117–121. In: Conradin, C. (Hrsg.). GEO-Tag der Artenvielfalt 2015 in der Biosfera Val Müstair. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden 119, S. 84–134.

Germann, C., 2017. Zweiter Nachtrag zur Rüsselkäfer-Fauna der Schweiz (Coleoptera, Curculionoidea). Alpine Entomology 1, S. 43–49

Germann, C., Keller, N., 2018. 4.11 Coleoptera In: Abderhalden, A. (Hrsg.). GEO-Tag der Artenvielfalt 2016 im Unterengadin, Raum Tschlin. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden, 120, S. 68–71.

Klausnitzer, B., 2017. Rückgang von *Adalia bipunctata* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera, Coccinelidae)? – Entomologische Nachrichten und Berichte 61 (2), S. 159–162.

Knaus, P., Antoniazza, S., Wechsler, S., Guélat, J., Kéry, M., Strebel, N., Sattler, T., 2018. Schweizer Brutvogelatlas 2013–2016. Verbreitung und Bestandsentwicklung der Vögel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

Klopfstein, S., Riedel, M., Schwarz, M., 2019. Checklist of ichneumonid parasitoid wasps in Switzerland (Hymenoptera, Ichneumonidae): 470 species new for the country and an appraisal of the alpine diversity. Alpine Entomology, 3, S. 51–81.

Kopf, T., 2012. Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae). Gredleriana 12, S. 337–341.

Neumeyer, R., Seifert, B., 2005. Kommentierte Liste der freilebenden Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) in der Schweiz, Mitt. Schweiz. Entomolog. Ges. 78, S. 1–17.

Nimis, P. L., Hafellner, J., Roux, C., Clerc, P., Mayrhofer, H., Martellos, S., Bilovitz, P. O., 2018. The lichens of the Alps – an annotated checklist. MycoKeys 31, S. 1–634.

Pictet, A., 1942. Les Macrolépidoptères du Parc National Suisse et des Régions Limitrophes. Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchungen im Schweizerischen Nationalpark, Band 1 (8): 85–263.

Sauter, W., 1993. Oekologische Untersuchungen im Unterengadin. Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchungen im Schweizerischen Nationalpark, Band XII, 14. Lieferung.

Schatz, I., 2012. Kurzflügelkäfer (Coleoptera: Staphylinidae). Gredleriana 12, S. 342–344.

Schatz, H., Haller, R., Wilhalm, T., 2012. Tag der Artenvielfalt 2011 im Münstertal in den Gemeinden Taufers (I) und Val Müstair (CH). Gredleriana 12, S. 285–366.

Seifert, B., 2007. Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas. lutra Verlags- und Vertriebsgesellschaft, Tauer.

Seifert., B., 2018. The Ants of Central and North Europe, lutra Verlags- und Vertriebsgesellschaft, Boxberg.

Spinelli, A., Mermilliod, J.-C., Vust, M., 2012. Artenvielfalt der Flechten im Münstertal. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden 117, S. 19–32.

Steinmann, U. (Hrsg.), 2014. GEO-Tag der Artenvielfalt in der Biosfera Val Müstair. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden 118, S. 173–255.