

Eckelt, A., Seeber, J., Komposch, Ch., Lamprecht, J., Waldner, L., Mayr, T. & Friebe, J. G. (2023): Wirbellose Tiere im Natura-2000-Gebiet Gadental, Biosphärenpark Großes Walsertal (Vorarlberg). Ergebnisse des 1. inatura Forschercamps.

**inatura – Forschung online, 111: 29 S.**

Permalink: [www.inatura.at/forschung-online/ForschOn\\_2023\\_111\\_0001-0029.pdf](http://www.inatura.at/forschung-online/ForschOn_2023_111_0001-0029.pdf)



## Wirbellose Tiere im Natura-2000-Gebiet Gadental, Biosphärenpark Großes Walsertal (Vorarlberg). Ergebnisse des 1. inatura Forschercamps

Nr. 111 - 2023

Andreas Eckelt<sup>1</sup> , Julia Seeber<sup>2</sup> , Christian Komposch<sup>3</sup> , Julia Lamprecht<sup>3</sup>, Laura Waldner<sup>3</sup>, Toni Mayr<sup>4</sup> & J. Georg Friebe<sup>5</sup>   
(unter Mitarbeit von Christina Delor, Carolin Laucht, Michael Mitschke, Jakob Paal & Marius Rösel)

<sup>1</sup> Mag. Andreas Eckelt, Tiroler Landesmuseen-Betriebsgesellschaft m.b.H., Naturwissenschaftliche Sammlungen, Sammlungs- und Forschungszentrum, Krajnc-Straße 1, 6060 Hall; E-Mail: [a.eckelt@tiroler-landesmuseen.at](mailto:a.eckelt@tiroler-landesmuseen.at)

<sup>2</sup> Dr. Julia Seeber, Universität Innsbruck, Institut für Ökologie, Technikerstrasse 25, 6020 Innsbruck; E-Mail: [Julia.Seeber@uibk.ac.at](mailto:Julia.Seeber@uibk.ac.at)

<sup>3</sup> Mag. Dr. Christian Komposch, Julia Lamprecht, MSc, Laura Waldner, BSc. ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung, Bergmannsgasse 22, 8010 Graz; E-Mail: [c.komposch@oekoteam.at](mailto:c.komposch@oekoteam.at), [lamprecht@oekoteam.at](mailto:lamprecht@oekoteam.at)

<sup>4</sup> Toni Mayr, Egelseestraße 21, 6800 Feldkirch; E-Mail: [toni.mayr@gmx.net](mailto:toni.mayr@gmx.net)

<sup>5</sup> Dr. J. Georg Friebe, inatura Erlebnis Naturschau GmbH, Jahngasse 9, 6850 Dornbirn; E-Mail: [georg.friebe@inatura.at](mailto:georg.friebe@inatura.at)

### Abstract

***Invertebrates an the Natura 2000 site Gadental, Biosphere Reserve Großes Walsertal (Vorarlberg, Austria). Results of the first inatura science camp.***

*The first inatura science camp took place from Sep. 1<sup>st</sup> to 4<sup>th</sup>, 2022 in the Gadental, core area of the UNESCO Biosphere Reserve Großes Walsertal in Vorarlberg (Austria). Supported by the inatura, the natural history museum of the federal state, this project aimed at bringing together students and experts of selected invertebrate groups to promote the transfer of knowledge to the next generation of scientists. At the same time, a first glance on the biodiversity of this still underexplored area in the Northern Calcareous Alps should be obtained. Six specialists together with six students investigated selected study sites in this highly protected natural forest (Natura 2000 conservation area) at altitudes between 900 and 1350 m a.s.l. by means of hand collecting, pitfall traps, soil sifting, soil sampling and light traps.*

*Lumbricidae: Due to the late time of the year, we found only four (plus one uncertain) lumbricid species. All species are rather common and had been reported from Vorarlberg before.*

*Diplopoda: The specimen obtained were determined by visual identification only. Thus in several cases a determination on species level was impossible. Although widely distributed in Europe, Brachydesmus superus (Polydesmidae) was recorded for the first time in Vorarlberg.*

*Coleoptera: A total of 131 specimens could be attributed to 60 species in 25 families. 35 species are restricted to or prefer dead wood as a habitat. Carabus auronitens (Carabidae) is an Austrian subendemite. Three species [Mycetoma suturalis (Tetratomidae), Ceruchus chrysomelinus (Lucanidae) and Ernobius explanatus (Anobiidae)] can be regarded as primeval forest relict beetles.*

*Lepidoptera: Although the weather was rather cold and slightly rainy, we recorded a total of 65 species (mainly moths) in 14 families. Two species (Acleris aspersana, Acleris laterana) can be regarded as new for the Großes Walsertal area, one species (Catocala electa) was lost there for 100 years. However, all species had previously been recorded for Vorarlberg as a whole.*

*Araneae: 203 spider specimens represent 49 species in 17 families. The large majority (134 individuals) were collected in forest biotopes by sifting soil-litter. New for the fauna of Vorarlberg is the »alien species« Parasteatoda tabulata. Although usually living*

in urban areas, this species was found far away from the area of settlement, but in location shaped by man. *Mansuphantes fragilis* (Linyphiidae) is an endemite of the Alps. Two males were found at the end of the valley in 1310 m a.s.l. The same area yielded the third record of *Mughiphantes variabilis* (Linyphiidae), an endemite of the Eastern Alps, in Vorarlberg.

*Opiliones*: Investigations at 17 locations resulted in 188 individuals belonging to 9 species in 4 families. As the creek Madonabach strongly influences the small scale climate of the Gadental it enables the presence of the hygrophile species *Gyas annulatus* and even the hygrobionte *Ischyropsalis carli*. Three females of the latter were found in the spray zone at the base of a waterfall in 1310 m a. s. l. The occurrence of the hemisynanthropic *Leiobunum limbatum* in the natural environment is remarkable.

**Key words:** Biodiversity, Evertebrates, endemic species, Lumbricidae, Diplopoda, Arachnida (Araneae, Opiliones), Insecta (Coleoptera, Lepidoptera), faunistics, Bad Rothenbrunnen, Gadental, Biosphärenpark Großes Walsertal, Natura 2000, Europaschutzgebiet.

## 1 Einleitung

In einer Zeit, in der die Zahl der Artenkenner:innen ebenso zurück geht wie die der Arten selbst, ist es ein wichtiges Ziel, das Wissen über die Vielfalt der Natur zu bewahren und zu vermehren (siehe z. B. KLAUSNITZER 2010). Eine Idee der Österreichischen Entomologischen Gesellschaft (WAGNER et al. 2015) aufgreifend, lud die inatura Erlebnis Naturschau GmbH daher zu einem Forschercamp ins Gadental, einem Seitental des Großen Walsertales (Vorarlberg). Vom 01. bis 04. September 2022 durchstreiften Fachleute gemeinsam mit Studierenden das seit ca. 40 Jahren bestehende Naturwaldreservat auf der Suche nach ausgewählten Invertebratengruppen. Ziel des Forschercamps mit »Basislager« im Alpengasthof Bad Rothenbrunnen war es, in diesem abgegrenzten Gebiet an ausgewählten Standorten Be-

lege bzw. Nachweise der entsprechenden Gruppen/Arten zu sammeln und (zumindest teilweise) gemeinsam zu bestimmen. Ein Schwerpunkt galt der Vermittlung von Sammelmethoden und -techniken. Auf diese Art konnte auch ein erster Einblick in die Artenvielfalt des Gadentales, dessen Datengrundlage noch sehr dürftig ist, gewonnen werden. Der Biosphärenpark Großes Walsertal und die inatura Erlebnis Naturschau GmbH haben zudem den (gesetzlichen) Auftrag, Grundlagenforschung in Vorarlberg bzw. im Biosphärenpark zu betreiben. Sie kamen mithilfe des Forschercamps auch diesem Auftrag nach.

Der taxonomische Schwerpunkt der Erhebungen gliederte sich in vier Blöcke: (A) Bodentiere und (B) Xylobionte Käfer, (C) Nachtfalter, (D) Spinnentiere. Die Auswahl der beiden Schwerpunkte Bodentiere und Xylobionte Käfer erfolgte einerseits aufgrund der Ex-

pertise der Autor:innen, andererseits aufgrund deren Wichtigkeit im Ökosystem Wald. Bodentiere spielen eine wichtige Rolle in Nährstoffkreisläufen, bei der Kohlenstoffspeicherung, aber auch bei der Lockerung und Durchlüftung des Bodens. Gerade Vertreter der Bodenmakrofauna, also alle Invertebraten mit einer Körpergröße von über 2 mm, sind deshalb von großer Wichtigkeit. Waldökosysteme bieten eine Vielfalt an Lebensräumen im Boden (Bodenoberfläche, Streuschicht, Ober- und Unterboden) und weisen oft eine große Diversität auf. Bei den Spinnentieren ist eine systematische Kartierung noch ausständig. Einzelne Landesteile sind spinnenkundlich noch weitgehend unerforscht, darunter auch das Gadental im Großen Walsertal. Mit der Einladung an das Arachnologen-Team aus Graz, im Rahmen des 1. inatura-Forschercamps die Araneen und Opiliones im Europaschutzgebiet Gadental unter die Lupe zu nehmen, sollte ein weiterer Schritt zur Kenntnis dieser artenreichen und faszinierenden Tiergruppe im Ländle gesetzt werden (KOMPOSCH & LAMPRECHT 2023). Vergleichsweise gut erforscht sind die Nachtfalter Vorarlbergs, wobei auch hier die letzten Erhebungen im Großen Walsertal inzwischen mehr als 10 Jahre zurückliegen.



**Abb. 1:** »Basislager« des 1. inatura Forschercamps war der Alpengasthof Bad Rothenbrunnen am Eingang zum Gadental (Foto: J. Georg Friebe).



Abb. 2: Impressionen vom 1. inatura Forschercamp: Probennahme an Totholz und Entleerung von Barberfallen, Falleninhalt und dessen Sichtung, Entnahme einer Bodenprobe, Auslesen der Proben, Bestimmung mit Diskussion (Fotos: J. Georg Friebe, Anette Herburger, Anna Weber).

## Teilnehmer:innen

Das Team der Studierenden und Expert:innen aus Innsbruck und Graz wurde ergänzt durch lokale Akteure aus dem amtlichen Naturschutz, dem Natura-2000-Regionsmanagement, vom Biosphärenpark Großes Walsertal und aus der inatura – Erlebnis Naturschau Dornbirn. Zum Gelingen des Forschercamps trugen bei (Abb. 3):

Andreas Beiser (Amt der VLR, Abt. IVE Umwelt- und Klimaschutz, Bregenz) / Christina Delor (Universität Innsbruck) / Andreas Eckelt (Tiroler Landesmuseen, Hall) / J. Georg Friebe (inatura Erlebnis Naturschau, Dornbirn) / Anette Herburger (inatura Erlebnis Naturschau, Dornbirn) / Christian Komposch (ÖKOTEAM, Graz) / Julia Lamprecht (ÖKOTEAM, Graz) / Carolin Laucht (Universität Innsbruck) / Daniel Leissing (Natura-2000-Regionsmanagement, Dornbirn) / Toni Mayr (Feldkirch) / Stefanie Meislinger (Natura-2000-Regionsmanagement, Dornbirn) / Michael Mitschke (Universität Innsbruck) / Jakob Paal (Universität Innsbruck) / Cornelia Peter (Amt der VLR, Abt. IVE Umwelt- und Klimaschutz, Bregenz) / Marius Rösel (Universität Innsbruck) / Julia Seeber (Universität Innsbruck, Institut für Ökologie) / Ruth Swoboda (inatura Erlebnis Naturschau, Dornbirn) / Laura Waldner (Wernberg)\* / Anna Weber (Biosphärenpark Großes Walsertal, Sonntag).

\* Beteiligung bei der Bestimmung und Abfassung des Manuskripts, nicht vor Ort.



Abb. 3: Das Team des 1. inatura Forschercamps (Foto: Christian Komposch, ÖKOTEAM).

## Ablauf des Forschercamps

# 01.09.2022

Begrüßung, Vorstellungsrunde, Einführung in das Forschercamp, Vortrag über die Methodik; Anschließend Exkursion und Entleerung der 1-2 Wochen zuvor installierten Barberfallen, Handfangtechniken angewandt; spät-abends Nachfaltererhebung

# 02.09.2022

Exkursion, Sortierung von Siebproben, anschließend Bestimmungsarbeiten; Am Abend Kaminesgespräch und Fachvorträge, danach Nachfaltererhebung

# 03.09.2022

Exkursion mit Einführung in die Methodik der Bodenökologie und weiters Sammeln von Individuen; Anschließend Bestimmungsarbeit; Nachfaltererhebung

# 04.09.2022

Abschlussbesprechung und Abreise

## 2 Das Untersuchungsgebiet

Das Gadental ist ein linkes Seitental des Großen Walsertals im Gemeindegebiet von Sonntag. Es befindet sich zur Gänze innerhalb der Nördlichen Kalkalpen mit Hauptdolomit als dominierender Gesteinsart. Untergeordnet treten Kalke und Mergel der Kössen-Formation auf. Nur im Bereich der Gaden-Alpe gibt es größere Bereiche quartärer Überdeckung (OBERHAUSER 2007).

Bereits seit den 1980er Jahren ist das Gadental als Naturwaldreservat ausgewiesen, in dem seit mehr als 40 Jahren auf eine forstwirtschaftliche Nutzung verzichtet wird. Auf diese Weise sollen die schon derzeit naturnahen Wälder im Laufe der Zeit wieder zu echten Naturwäldern werden (Tab. 1). Die Bäume können alle Phasen eines Baum-

Waldgesellschaften im Gadental			
Fläche (ha)	Code	Bezeichnung	Beschreibung
0,15	20301	typischer Hirschnungen-Ahornwald	Ahornwälder der Block- und Schutthalden
0,16	20802	Ulm-Ahornwald Fichten-Bergahorn-Ausbildung	Ahornwälder schneereicher Lagen
3,86	31001	Ahorn-Buchenwald typische Ausbildung	Buchenwälder schneereicher Lagen
15,76	40100	Karbonat-Buchen-Tannen-Fichtenwälder	Kalk-Fichten-Tannen-Buchenwälder mittlerer Standorte
27,79	40114	Typischer Karbonat- Buchen-Tannen-Fichtenwald Ausbildung, Pestwurz	Kalk-Fichten-Tannen-Buchenwälder mittlerer Standorte
0,19	40160	initialer Fichten-Tannen-Buchenwald auf Kalk/Dolomitschutt, Pestwurz	Kalk-Fichten-Tannen-Buchenwälder trockener u. wechsellrockener Standorte
23,63	50410	Labkraut-Tannen-Fichtenwald typische Subassoziation	Mäßig bodensaure Fichten-Tannenwälder
24,34	60100	Ehrenpreis-Fichtenwald	Hochmontan-subalpine Fichtenwälder auf mäßig sauren Böden
16,51	60210	Buntreitgras-Fichtenwald typische Subassoziation	Subalpine Kalk-Fichtenwälder trockener und pionierartiger Standorte
20,22	70400	Spirkenwald	Spirkenwälder und Latschen-Krummholz außerhalb der Moore
157,04	70500	Latschenkrummholz	Spirkenwälder und Latschen-Krummholz außerhalb der Moore
1,5	81000	Grünerlen-Krummholz	Pionierbestände und Dauerstadien an Extremstandorten
0,1	81100	bachbegleitende Gehölzflur/Feldgehölze	Besondere Nutzungsformen und Feldgehölze
13,01	90400	Laub-Nadelholz-Mischbrache	Gehölzbrachen

Tab. 1: Ein Überblick über die Waldgesellschaften im Gadental (nach ZUKRIGL 1992, SCHENNACH & KESSLER 2002).

lebens ungestört durchlaufen – von der Keimung bis zum natürlichen Alterungs- und Absterbeprozess. Davon profitieren vor allem Arten, die sich auf Alt- und Totholz spezialisiert haben, beispielsweise Spechte, Fledermäuse, verschiedene Insekten, Spinnentiere und Pilze. 1987 wurde das Tal zum Naturschutzgebiet. Das Gadental gehört zur Kernzone des UNESCO-Biosphärenparks Großes Walsertal (SZALAI 2004, COY & WEIXLBAUMER 2009). Damit dient es dem klassischen Naturschutz. In der Kernzone eines Biosphärenparks können sich Lebensgemeinschaften (beinahe) ohne größeren menschlichen Einfluss entfalten. Seit 1995 ist das Gadental zudem Natura-2000-Gebiet. Um den geforderten Erhalt seines Zustandes zu gewährleisten, sind Erhebungen der gegenwärtigen Situation notwendig: Verschlechterungsverbote können nur dann evaluiert werden, wenn der Ausgangszustand bekannt ist. In den Wäldern des Gadentales wurden daher eingehende vegeta-

tions- und waldbestandkundliche Erhebungen durchgeführt (ZUKRIGL 1992, SCHENNACH & KESSLER 2002; Tab. 1). Aus diesen Erhebungen liegen detaillierte Transektaufnahmen zur Waldbestandsdynamik vor (Abb. 4). Die Auswahl der Untersuchungsgebiete orientierte sich an diesen vorangegangenen Forschungsarbeiten und erfolgte in Absprache zwischen der Abt. IV Umwelt- und Klimaschutz am Amt der Vorarlberger Landesregierung, dem Natura-2000-Regionsmanagement und den durchführenden Fachleuten.

### 3 Bodentiere und xylobionte Käfer

Julia Seeber & Andreas Eckelt

#### 3.1 Methodik

##### Barberfallen

An vier Standorten wurden Barberfallengruppen zu je 4 Fallen pro Standort für eine Woche (25.08.-01.09.2022)

ausgebracht. Jede Falle besteht aus einem ebenerdig in den Boden eingegrabenen Becher, gefüllt mit gesättigtem Salzwasser und geschützt durch ein Dach (Abb. 5). Die Fallen wurden gemeinsam mit den Teilnehmer:innen am ersten Veranstaltungstag eingeholt und die Proben im Tagungsraum der Unterkunft aussortiert und durch die Teilnehmer:innen im Rahmen von Bestimmungsübungen vorbestimmt.

##### Bodenproben

Die Methode der Bodenproben wurde nur während der Exkursion am 2. Tag vorgezeigt und erläutert. Dabei wurde ein Bodenstecher ( $\varnothing$  30 cm) in den Boden getrieben und der »Bodenkuchen« mit einer Schaufel herausgehoben. Die Probe wurde auf eine weiße Unterlage gelegt und handsortiert. Aufgrund des jahreszeitlich späten Zeitpunktes waren aber kaum noch Tiere in der Probe nachweisbar (Regenwürmer, Käferlarven).

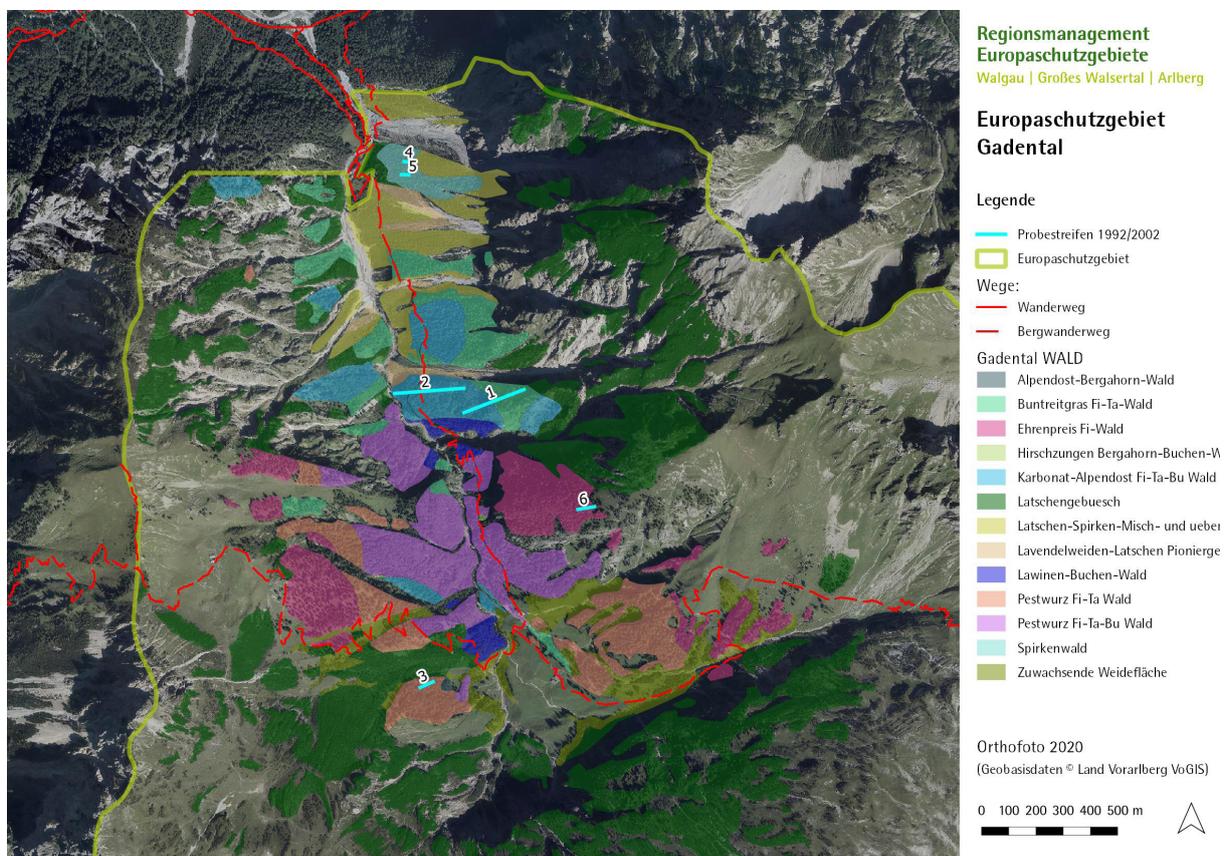


Abb. 4: Überblickskarte des Untersuchungsraums Gadental (nach ZUKRIGL 1992, SCHENNACH & KESSLER 2002).



Abb. 5: Barberfalle im totholzreichen Rothenbrunner Buchen-Tannenwald (»Buachwanna«; links) und im Bereich des Madonabaches (rechts) (Fotos: Andreas Eckelt, Julia Seeber).

### Gesiebepробen

Im Rahmen der Feldexkursionen wurden mittels Käfersieben die unterschiedlichsten Strata und Strukturen in den besuchten Lebensräumen durch die Teilnehmer:innen beprobt. Die gewonnenen Gesiebepробen wurden im Anschluss an die Exkursionen manuell über einem weißen Tuch ausgesucht und die verschiedenen Tiergruppen separiert.

### 3.2 Bodentiere

Julia Seeber

Wie in der Bodenökologie üblich, werden Invertebraten aus Barberfallen bzw. aus Bodenproben nur auf einer niedrigen taxonomischen Ebene, meistens Familie oder sogar Ordnung, bestimmt, da die große Vielfalt eine genauere Bestimmung nicht zulässt bzw. Muster bereits auf dieser Ebene gut sichtbar sind. Nach einer kurzen Einführung in die wichtigsten Bestimmungsmerkmale der einzelnen Gruppen konnten die Teilnehmer:innen so den Inhalt der Barberfallen grob sortieren. Alle zu erwartenden Gruppen, die unterschiedlichen taxonomischen Ebenen angehören, wurden gefunden: Gastropoda (Schnecken), Lumbricidae (Regenwürmer), Araneae (Webspinnen), Coleoptera (Käfer), Chilopoda (Hundertfüßer), Diplopoda (Tausendfüßer). Der Jahreszeit entsprechend war die Individuendichte allgemein gering.

Vertreter der Familie der Lumbricidae und der Ordnung Diplopoda wurde nach Möglichkeit weiter bestimmt, hier konnten einige Arten festgestellt werden, die im Folgenden aufgelistet werden.

#### 3.2.1 Lumbricidae (Regenwürmer)

Aus der Familie Lumbricidae konnten vier Arten sicher und eine Art aufgrund einer Verletzung des einzigen adulten Individuums nur mit großer Wahrscheinlichkeit bestimmt werden. Alle Arten sind bereits aus Vorarlberg bekannt. Bei den Regenwürmern ist zu erwähnen, dass nur adulte Tiere auf Artniveau bestimmt werden können, die meisten Individuen in Populationen und somit in den Fallen bzw. Bodenproben sind aber juvenil und können maximal auf Gattung bestimmt werden.

Die wichtigsten Bestimmungsmerkmale der Lumbricidae sind Farbe, Borstenstellung (eng gepaart, weit gepaart, ungepaart), Form des Prolobiums (epilob, tanylob), Größe und Position des männlichen Porus, Position des Clitellums (CHRISTIAN & ZICSI 1999). Regenwürmer werden vor allem aus Bodenproben extrahiert, in Barberfallen sind sie eher als Beifang zu werten; bis auf drei juvenile Individuen in den Barberfallen im Spirkenwald wurden alle Individuen per Hand gefangen.



Abb. 6: Entnahme eines Rindengesiebes an einem Fichtendürrling (Foto: Andreas Eckelt).

#### *Dendrobaena octaedra* (Savigny, 1826)

*Dendrobaena octaedra* (Abb. 7) ist ein kleiner (20-40 mm), kupferfarbener Streubewohner. Die Borstenstellung ist ungepaart, das Prolobium ist epilob, das Clitellum befindet sich hauptsächlich auf den Segmenten 29 bis 33. Die Art ist sehr häufig.

Nachweise der Art finden sich bereits in MEYER & PLANKENSTEINER (1995).

Folgende Individuen wurden gefunden:

Handfang Wasserfall: 2 adulte Tiere.

Sonstige Handfänge: 1 adultes Tier.

Weiters konnten einige juvenile Tiere zumindest der Gattung *Dendrobaena* zugewiesen werden:

Barberfallen Spirkenwald: 3 juvenile Tiere.

Handfang Buchenmischwald: 1 juveniles Tier.

#### ***Lumbricus rubellus* Hoffmeister, 1843**

*Lumbricus rubellus* (Abb. 8) ist ein etwas größerer (60-150 mm), dunkelroter, vor allem im Vorderteil stark irisierender Regenwurm, dessen Hinterende oft abgeflacht ist. Die Borsten sind eng gepaart, das Prolobium ist tanylob, das Clitellum befindet sich auf den Segmenten 26/27 bis 32. Die Art gilt als Streubewohner, gräbt aber auch tiefere Wohnröhren in den Mineralboden. Die Art ist sehr häufig.

Nachweise der Art finden sich bereits in ZICSI (1994) und MEYER & PLANKENSTEINER (1995).

Folgende Individuen wurden gefunden:

Handfang Wasserfall: 1 adultes Tiere.

Sonstige Handfänge: 1 adultes Tier .

#### ***Lumbricus castaneus* Savigny, 1826**

*Lumbricus castaneus* ist eine ähnliche Art wie *Lumbricus rubellus*, nur etwas kleiner (30-85 mm). Das Clitellum befindet sich auf den Segmenten 28 bis 33. Auch diese Art ist ein Streubewohner, aber weniger häufig als *Lumbricus rubellus*. Nachweise der Art finden sich in ZICSI (1994).

Folgende Individuen wurden gefunden:

Handfang Buchenmischwald: 2 adulte Tiere.

#### ***Octolasion lacteum* (Örley, 1881)**

*Octolasion lacteum* ist eine endogäische, also Mineralboden-bewohnende Art und wird deshalb kaum per Handfang gefunden. Sie ist pigmentlos bis grau, mit weit gepaarten Borsten und einem epiloben Prolobium, das Clitellum befindet sich auf den Segmenten 30 bis 35. Die Art ist sehr häufig. Nachweise der Art finden sich in ZICSI (1994) und MEYER & PLANKENSTEINER (1995).

Folgende Individuen wurden gefunden:

Handfang Buchenmischwald: 1 adultes Tier



Abb. 7: *Dendrobaena octaedra* (Foto: Julia Seeber).



Abb. 8: *Lumbricus rubellus* (Foto: Julia Seeber).

#### ***Allolobophora handlirschi* Rosa 1897**

Bei diesem Fund handelt es sich um ein verletztes Individuum, die Bestimmung ist deshalb nicht zur Gänze gewährleistet. Wie *Octolasion lacteum* ist *Allolobophora handlirschi* eine Mineralboden-bewohnende Art und deshalb grau gefärbt. Die Borsten sind eng gepaart, das Prolobium epilob, das Clitellum befindet sich auf den Segmenten 26/27 bis 32/33. Die Größe ist sehr variabel (35-100 mm), die Art ist verbreitet und bewohnt gerne auch alpines Weideland. Nachweise der Art finden sich in ZICSI (1994) und MEYER & PLANKENSTEINER (1995).

Folgende Individuen wurden gefunden:

Handfang Wasserfall: 1 adultes Tiere

Sonstige Handfänge: 1 adultes Tier

### **3.2.2 Myriapoda – Diplopoda (Tausendfüßer)**

Diplopoda sind Destruenten und spielen deshalb eine wichtige Rolle bei der Zersetzung von (Laub)Streu, sie sind vielfach an holzige Vegetation gebunden. In den Fallen und den Handfangproben wurden Vertreter der Ordnungen Polydesmida (Bandfüßer), Glomerida (Saftkugler) und Julida (Schnurfüßer) gefunden. Für die Artbestimmung sind oftmals Genitalpräparate notwendig. Einige Arten konnten aufgrund von auffälligen morphologischen Merkmalen dennoch auf Artniveau bestimmt werden. Erwähnenswert ist hier die Art *Brachydesmus superus* (Gemeiner Kleiner Bandfüßer, Polydesmidae; Abb. 9), für die bisher kein Nachweis in Vorarlberg erbracht wurde (BODNER et al. 2020). Es handelt sich um einen euryöke,

Ordnung / Taxon	dt. Name / Habitat	Frühere Nachweise
<b>Polydesmida</b>	<b>Bandfüßer</b>	
<i>Brachydesmus superus</i> Latzel, 1884	Hanglage, Schotter	
<b>Glomerida</b>	<b>Saftkugler</b>	
<i>Glomeris transalpina</i> C. L. Koch, 1836	Buchenmischwald	MATHIS (1951), MEYER (1975), MEYER & SINGER (1997)
<i>Glomeris hexasticha</i> Brandt, 1833	Buchenmischwald	MATHIS (1951), SCHIED (2013)
<b>Julida</b>	<b>Schnurfüßer</b>	
<i>Tachypodoiulus niger</i> (Leach, 1815)	Buchenmischwald	MATHIS (1951), SCHIED (2013), BODNER et al. (2020)
<i>Enantiulus nanus</i> (Latzel, 1884)	Buchenmischwald	MATHIS (1951), BODNER et al. (2020)

Tab. 2: Liste der im Rahmen des Forscher-camps im Gadental vorgefundenen Tausendfüßerarten.

kleine (7-10 mm), weißliche Art, die an und für sich in Europa weit verbreitet und häufig ist. Der Gemeine Kleine Bandfüßer meidet dichte Wälder, im Untersuchungsgebiet wurde er in einer Schotterreiße gefunden.



Abb. 9: *Brachydesmus superus* (Foto: Julia Seeber).

### 3.3 Coleoptera (Käfer)

Andreas Eckelt

Die gesammelten Käferindividuen aus Bodenfallen-Fängen und Gesiebeprobe (Totholz, Bodenstreu und Moos) wurden unter Verwendung eines Binokulars und der gängigen Bestimmungsliteratur auf Artniveau ausgewertet. Dabei konnten in Summe 60 Käferarten in 131 Exemplaren aus 25 Familien festgestellt werden (Tab. 3). Der Jahreszeit entsprechend sind nur noch wenige adulte Käfer oberflächenaktiv anzutreffen, und so wurden in den Bodenfallen lediglich vereinzelte Käferindividuen und auch Arten angetroffen. Die am häufigsten nachgewiesene Art mit 17 Individuen war der Große Breitläufer (*Abax parallelipipedus* – Carabidae). Die Art ist in Europa weit verbreitet und in Waldlebensräumen häufig anzutreffen. Mit dem Laufkäfer *Carabus auronitens* (Gredlers Goldglänzender Laufkäfer; Abb. 10) konnte auch ein Österreichischer Subendemit gefangen werden. Die Art ist ein typischer Bewohner feuchter Waldstandorte und kommt

von der unteren montanen bis in die subalpine Stufe vor. Als Winterquartier sind Totholzstrukturen und tiefgründige Moospolster für die Hibernation der Art sehr wichtig (ECKELT & DEGASPERI 2014). Eine Charakterart offener und halb offener alpiner Lebensräume wurde mit dem Jurinei-Grabläufer (*Pterostichus jurinei*; Abb. 11) im Bereich des Spirkenwald östlich des Alpengasthofs Bad Rothenbrunnen nachgewiesen.

#### 3.3.1 Coleoptera Xylobionta: Bemerkenswerte Arten

Innerhalb der 60 festgestellten Arten sind 35 zur Gruppe der totholzbewohnenden (xylobionten) Käfer zu zählen. Darunter sind 30 obligat xylobionte, d.h. zur Reproduktion auf Totholzstrukturen angewiesene Arten und fünf fakultativ xylobionte Arten, welche sich primär an Totholz entwickeln, aber auch noch weitere Substrate für Entwicklung nutzen können.

Als Highlight sind die Nachweise von 3 Urwald-Reliktarten sensu ECKELT et al (2018) zu nennen. Es handelt sich dabei um die Arten *Mycetoma suturalis* (Tetratomidae), *Ceruchus chrysomelinus* (Lucanidae) und *Ernobius explanatus* (Anobiidae).

#### *Mycetoma suturale* (Panzer, 1797) – Tetratomidae

Der Keulendüsterkäfer *Mycetoma suturale* (Abb. 12) zählt zu den sogenannten Urwald-Reliktarten. Diese Arten benötigen urwaldähnliche Habitatstrukturen. Sie haben eine starke Bindung an Habitattradition und setzen daher eine gewisse Strukturkontinuität, eine Kontinuität der Alters- und Zerfallsphase von Wäldern voraus. Aus den kultivierten Wäldern Mitteleuropas sind sie schon weitgehend verschwunden. *Mycetoma suturale* lebt in intakten Bergmischwäldern mit reicher Pilzflora und starkdimensioniertem Totholz. Die Art entwickelt sich fast ausschließlich in den Frucht-

körpern des Gebänderten Harzporling (*Ischnoderma benzoinum*). An eben diesem Pilz konnten südöstlich der Madonaalpe, an einer abgestorbenen Tanne, Larven und Flügeldeckenreste von *Mycetoma suturale* entdeckt werden. Bei dem Fund handelt es sich auch vermutlich um einen Landesersteinachweis für Vorarlberg.

***Ceruchus chryso-melinus* (Hochenwarth, 1785) – Lucanidae**

Der Rindenschrüter (*Ceruchus chryso-melinus*; Abb. 13) ist ebenfalls ein Bewohner totholzreicher Bergmischwälder. Die Art entwickelt sich in rotmorschen Nadelhölzern wie Fichten und Tannen und wurde im Rothenbrunner Wald in liegenden Fichtenstämmen anhand von Larven und Flügeldeckenresten nachgewiesen. Aus Vorarlberg liegen nur sehr wenige Nachweise dieser seltenen Art vor. In der Roten Liste der Schweiz wird die Art als stark gefährdet (EN) kategorisiert (MONNERAT et al. 2016). Diese Einschätzung ist wohl auch für die österreichischen Bestände zutreffend.

***Ernobius explanatus* (Mannerheim, 1843) – Anobiidae**

Der Pochkäfer *Ernobius explanatus* (Abb. 14) lebt an trocken abgestorbenen Fichtendürrlingen. Die Larven entwickeln sich in der noch anhaftenden Rinde und die adulten Käfer



Abb. 10 und 11: Die Laufkäfer *Carabus auronitens* (links) und *Pterostichus jurinei* (rechts) (Fotos: Andreas Eckelt).

finden sich erst ab dem Herbst an den Brutbäumen. Aufgrund der späten Erscheinungszeit wird die Art kaum mit herkömmlichen Methoden wie Flugunterbrechungsfallen festgestellt und ist am besten durch Handfänge nachzuweisen. Die Art ist ein boreo-montanes Faunenelement und wurde erst in den 1980er Jahren für Mitteleuropa nachgewiesen. Aus Österreich liegen dabei vereinzelt Nachweise aus den Bundesländern Niederöster-

reich, Oberösterreich, Salzburg, Tirol und Vorarlberg vor. Bei dem Nachweis im Gadental handelt es sich um den zweiten Nachweis für Vorarlberg.

***Ropalopus ungaricus* (Herbst, 1784) - Cerambycidae**

Ein weiterer bemerkenswerter Nachweis stellt die Bockkäferart *Ropalopus ungaricus* (Ungarischer Rindenbock; Abb. 15) dar. Dieser seltene und in ganz Europa als gefährdet eingestufte Bock-



Abb. 12 bis 14: *Mycetoma suturale* (links), der kleine Cousin des Hirschkäfers *Ceruchus chryso-melinus* (Mitte) und der Fichtendürrlings-Pochkäfer (*Ernobius explanatus*) (rechts) (Fotos: Andreas Eckelt).

käfer konnte im Rothenbrunner Wald, an seiner bevorzugten Wirtsbaumart dem Bergahorn, anhand der artspezifischen Fraßbilder und Ausbohrlöcher belegt werden. In der Schweiz ist die Art als vom Aussterben bedroht (CR) in der Roten Liste verzeichnet (MONNERAT et al. 2016).

### 3.3.2 Conclusio

Durch die Nachweise dieser bemerkenswerten Arten im Gadental kann durchaus mit dem Vorkommen weiterer Charakterarten naturnaher Bergwälder gerechnet werden. Zu diesen mit großer Wahrscheinlichkeit noch im Gebiet vorkommenden Urwaldreliktarten zählen zum Beispiel der Zottenbock (*Tragosoma depsarium*), der Schaufelkäfer (*Prostomis mandibularis*) oder der Knopfkäfer (*Derodontus ma-*



Abb. 15: Der stark gefährdete Ungarische Ahornbock (*Ropalopus ungaricus*) (Foto: Andreas Eckelt).

*cularis*). Diese erste Potentialanalyse im Rahmen des Forschercamps lässt zumindest vermuten, dass sich im Ge-

biet eine weitgehend ursprüngliche Artenzusammensetzung im Gadental erhalten konnte.



Abb. 16 & 17: Präparierübung und Bestimmungsarbeiten (Fotos: J. Georg Friebe).

Tab. 3 (folgende Seiten): Liste der im Rahmen des Forschercamps im Gadental vorgefundenen Käferarten.

Substr.G. = Substratgilde (inkl. Status Urwaldrelikt): a = Altholzbesiedler; f = Frischholzbesiedler; p = Holzpilzbesiedler; s = Sonderbiotope | 2 = Urwaldrelikt *sensu lato* (Eckelt et al. 2017).

Ökol. G. = Ökologische Gilde: ox = obligat xylobiont; fx = fakultativ xylobiont  
sxyl = saproxylophag; xmyc = xylomycetophag; xyl = xylophag; zoo = zoophag

Ökol. Amp. = Ökologische Amplitude: e = eurytop (in vielen verschiedenartigen Biotopen); st = stenotop (nur in bestimmten, einander gleichartigen Biotopen); U = Ubiquist (überall vorkommend)

ar = arboricol (Bäume bewohnend); co = corticol (Rinden bewohnend); de = detriticol (organischen Abfall bewohnend); fl = floricol (Blüten bewohnend); he = herbicol (Kräuter bewohnend); hu = humicol (Humus bewohnend); li = lignicol (Holz bewohnend);

my = mycetophil (Pilze liebend); ne = necrophil (Aas liebend); ph = phytophag (pflanzliche Stoffe fressend); po = polyporicol (Baumpilze (Porlinge) bewohnend); pr = praticol (Wiesen bewohnend); ri = ripicol (Bachufer bewohnend); si = silvicol (Wald bewohnend); st = stercoricol (Mist bewohnend); xy = xylophag (Holz fressend);

( ) = vorwiegend, aber nicht ausschließlich unter diesen ökologischen Verhältnissen.

Familie / Taxon	Trivialname	Substr.G.	Ökol G	Ökol. Amp.
<b>Anobiidae</b>	<b>Nagekäfer</b>			
<i>Ernobius explanatus</i> (Mannerheim, 1843)		a, 2	ox, sxyl	st, si/co/li
<i>Microbregma emarginatum</i> (Duftschmid, 1825)		a	ox, sxyl	st, si/co
<i>Ptilinus pectinicornis</i> (Linnaeus, 1758)		a	ox, sxyl	st, si/li/xy
<b>Anthribidae</b>	<b>Breitrüssler</b>			
<i>Anthrribus albinus</i> (Linnaeus, 1758)				
<i>Platyrhinus resinosus</i> (Scopoli, 1763)		a	ox, sxyl	st, si/de/xy
<b>Carabidae</b>	<b>Laufkäfer</b>			
<i>Abax parallelepipedus</i> (Piller & Mitterpacher, 1783)	Großer Breitkäfer			e, si
<i>Carabus auronitens</i> Fabricius, 1792	Goldglänzender Laufkäfer			e, si
<i>Cychrus attenuatus</i> (Fabricius, 1792)	Schmaler Schaufelläufer			e, si
<i>Notiophilus biguttatus</i> (Fabricius, 1779)				e, si/de/xe
<i>Pterostichus burmeisteri</i> Heer, 1838	Burmeisters Grabläufer			e, si
<i>Pterostichus jurinei</i> (Panzer, 1803)	Jurineis Grabläufer			e
<i>Pterostichus pumilio</i> (Dejean, 1828)				
<b>Cerambycidae</b>	<b>Bockkäfer</b>			
<i>Monochamus sartor</i> (Fabricius, 1787)	Langhornbock	f	ox, xyl	st, si/co/li
<i>Rhagium bifasciatum</i> Fabricius, 1775	Gelbbindiger Zangenbock	a	ox, xyl	st, si/co/li
<i>Rhagium inquisitor</i> Linnaeus, 1758	Schrotbock	f	ox, xyl	e, si/co
<i>Ropalopus ungaricus</i> (Herbst, 1784)	Ungarischer Ahornbock	f	ox, xyl	st, si/co/li/ar/xy
<i>Tetropium castaneum</i> (Linnaeus, 1758)	Gemeiner Fichtensplintbock	f	ox, xyl	e, si/co/li
<b>Cerylonidae</b>	<b>Rindenkäfer</b>			
<i>Cerylon ferrugineum</i> Stephens, 1830		a	ox, zoo	e, si/co
<b>Chrysomelidae</b>	<b>Blattkäfer</b>			
<i>Galeruca tanacetii</i> (Linnaeus, 1758)	Rainfarn-Blattkäfer			e, pr/he
<b>Cisidae</b>	<b>Schwammkäfer</b>			
<i>Cis punctulatus</i> Gyllenhal, 1827		p	ox, xmyc	st, si/my
<b>Cleridae</b>	<b>Buntkäfer</b>			
<i>Thanasimus formicarius</i> (Linnaeus, 1758)	Ameisenbuntkäfer	f	ox, zoo	e, si/co
<b>Coccinellidae</b>	<b>Marienkäfer</b>			
<i>Aphidecta oblitterata</i> (Linnaeus, 1758)	Nadelbaum-Marienkäfer			e, si/ar
<i>Halyzia sedecimguttata</i> (Linnaeus, 1758)	Sechzehnfleckiger Marienkäfer			e, si/ar
<b>Cryptophagidae</b>	<b>Schimmelkäfer</b>			
<i>Cryptophagus scanicus</i> (Linnaeus, 1758)		p	fx, xmyc	U, de/my
<b>Curculionidae</b>	<b>Rüsselkäfer</b>			
<i>Dendroctonus micans</i> (Kugelann, 1794)		f	ox, xyl	st, si/ar/co/ph
<i>Ips typographus</i> (Linnaeus, 1758)	Buchdrucker	f	ox, xyl	e, si/co
<i>Lepyrus palustris</i> (Scopoli, 1763)				st, (ri)/ar
<i>Otiorhynchus tenebricosus</i> (Herbst, 1784)				e, si/ar
<i>Otiorhynchus uncinatus</i> Germar, 1824				e, de
<i>Phyllobius glaucus</i> (Scopoli, 1763)				e, ar
<b>Dermestidae</b>	<b>Speckkäfer</b>			
<i>Megatoma undata</i> (Linnaeus, 1758)		s	fx, sap	e, si/de/fl
<b>Elateridae</b>	<b>Schnellkäfer</b>			
<i>Ampedus nigrinus</i> (Herbst, 1784)		a	ox, zoo	e, si/co/li
<i>Ampedus scrofa</i> (Germar, 1844)		a	ox, zoo	e, si/co/li
<b>Geotrupidae</b>	<b>Mistkäfer</b>			
<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Scriba, 1791)	Waldmistkäfer			e, si/st
<b>Latridiidae</b>	<b>Moderkäfer</b>			
<i>Cartodere nodifer</i> (Westwood, 1839)		p	fx, xmyc	e, de/my
<i>Corticaria polypori</i> Sahlberg, 1900		a	fx, xmyc	st, si/co/my
<i>Latridius hirtus</i> (Gyllenhal, 1827)		p	fx, xmyc	st, si/co/my
<b>Leiodidae</b>	<b>Schwammkugelkäfer</b>			
<i>Anisotoma humeralis</i> (Fabricius, 1792)		p	ox, xmyc	e, si/po/my
<i>Apocatops nigrita</i> (Erichson, 1837)				e, ne

Familie / Taxon	Trivialname	Substr.G.	Ökol G	Ökol. Amp.
<b>Lucanidae</b>	<b>Schröter</b>			
<i>Ceruchus chrysomelinus</i> (Hochenwart, 1785)	Rindenschrüter	a, 2	ox, sxyl	st, si/li
<i>Platycerus caprea</i> (De Geer, 1774)		a	ox, sxyl	e, si/de/li
<b>Monotomidae</b>	<b>Rindenglanzkäfer</b>			
<i>Rhizophagus bipustulatus</i> (Fabricius, 1792)		f	ox, zoo	e, co
<i>Rhizophagus dispar</i> (Paykull, 1800)		f	ox, zoo	e, co
<i>Rhizophagus grandis</i> Gyllenhal, 1827	Flacher Rindenkäfer	f	ox, zoo	st, si/co
<b>Scaptiidae</b>	<b>Seidenkäfer</b>			
<i>Anaspis thoracica</i> (Linnaeus, 1758)		a	ox, sxyl	e, ar/fl
<b>Silphidae</b>	<b>Aaskäfer</b>			
<i>Phosphuga atrata</i> (Linnaeus, 1758)	Schwarzer Schneckenjäger			e, si
<b>Silvanidae</b>	<b>Raubplattkäfer</b>			
<i>Uleiota planata</i> (Linnaeus, 1761)		a	ox, zoo	e, (si)/co
<b>Staphylinidae</b>	<b>Kurzflügler</b>			
<i>Acrulia inflata</i> (Gyllenhal, 1813)		p	ox, xmyc	e, si/co
<i>Atheta fungi</i> (Gravenhorst, 1806)				U, de/hu
<i>Atrecus affinis</i> (Paykull, 1789)		a	ox, zoo	e, si/co/xy
<i>Liogluta wuesthoffi</i> (Benick, 1938)				
<i>Omalium rugatum</i> Mulsant & Rey, 1880				e, de
<i>Ontholestes tessellatus</i> (Geoffroy, 1785)	Gewürfelter Raubkäfer			e, st
<i>Quedius mesomelinus</i> (Marsham, 1802)				U, de
<i>Quedius ochropterus</i> Erichson, 1840				e, de/hu
<i>Xantholinus tricolor</i> (Fabricius, 1787)				e, (si)/de
<b>Tetratomidae</b>	<b>Keulendüsterkäfer</b>			
<i>Mycetoma suturale</i> (Panzer, 1797)	Harzporling-Düsterkäfer	p, 2	ox, xmyc	st, si/my/po
<b>Trogossitidae</b>	<b>Jagdkäfer</b>			
<i>Peltis ferruginea</i> (Linnaeus, 1758)	Rotrandiger Schild-Jagdkäfer	p	ox, xmyc	e, si/li/po/my
<i>Thymalus limbatus</i> (Fabricius, 1787)		p	ox, xmyc	e, si/po/my
<b>Zopheridae</b>	<b>Rindenkäfer</b>			
<i>Bitoma crenata</i> (Fabricius, 1775)		a	ox, zoo	e, si/co

## 4 Lepidoptera (Schmetterlinge) & Sonstige Insekten

J. Georg Friebe & Toni Mayr

Obwohl die Lepidoptera nach mehr als 130 Jahren Forschung die am besten dokumentierte Tiergruppe Vorarlbergs sind (HUEMER et al. 2022), widmen sich nur zwei Monographien den Schmetterlingen im Großen Walsertal. Unveröffentlicht blieben bis in die 1980er Jahre historische Belege aus der Frühzeit der Schmetterlingsforschung in Vorarlberg, in erster Linie von F. Gradl (BURMANN & HUEMER 1984, 1988). AISTLEITNER (1979) dokumentierte 445 Arten nachtaktive Macrolepidopteren. Durch die Konzentration auf die Großschmetterlinge unter den Nachtfaltern fand der größere Teil der Falter keine Berücksichtigung. Seine

späteren Aufnahmen hat E. Aistleitner nicht mehr publiziert. Die bislang einzige umfassende Darstellung der Schmetterlingsfauna des Großen Walsertals mit 1109 Arten (HUEMER 2011) basiert auf systematischen Erhebungen – nun unter Einbeziehung auch der Kleinschmetterlinge – in repräsentativen Lebensräumen zwischen 2007 und 2010. In jüngster Zeit wurde im Zuge des Monitorings der FFH-Schmetterlinge unter anderem ein Standort beim Bärenmaisäß an der Lutz mit bachbegleitenden Hochstaudenfluren aufgenommen (Tagfalter; K. Lechner & A. Ortner, unpubl.). Hinzu kommen wenige Streufunde sowie vor allem Tagfalter-Beobachtungen im Rahmen von »Blühendes Österreich«. Aktuell verzeichnet die Datenbank der inatura für die Gemeinden des Bio-

sphärenparks = Großes Walsertal 1144 Arten.

### 4.1 Methoden

Drei Leuchtabende waren den Nachtfaltern gewidmet. Angesichts der ungewissen Wetterlage lagen alle Leuchtstellen an leicht zugänglichen Lokalitäten. Am ersten Abend, am 01. Sept., stand ein Leuchtturm windgeschützt auf der Wiese am Waldrand nördlich der Kapelle beim Alpengasthof Bad Rothenbrunnen. Es war kühl, aber trocken. In der zweiten Nacht (02. auf 03. Sept.) wurden drei Leuchtstellen bedient: Im Bereich des Gastgartens unter Dach, wieder in der Wiese nördlich der Kapelle sowie am Südrand »Erstes Tobel«. Zur niedrigen Lufttemperatur gesellte sich

leichter Regen. Weil sich an allen drei Leuchtstellen weitgehend dieselben Hauptarten einfanden, wurden sie für die Datenbank zu einer gemeinsamen Fundortgruppe zusammengefasst. Die Leuchtstelle in der dritten Nacht (03. auf 04. Sept.) – ebenfalls bei leichtem Regen – befand sich am Ausgang des zweiten Rotbrunnengrabens beim vorderen Parkplatz (gegenüber Bärenmaisäb) bzw. bei der Abzweigung der Zufahrt zum Alpengasthof Bad Rothenbrunnen nahe der Lutz. Wenige Zufallsfunde (meist Raupen) wurden während der Begehungen tagsüber dokumentiert.

## 4.2 Lepidoptera

J. Georg Friebe & Toni Mayr

### 4.2.1 Artenliste

Trotz teilweise widrigem Wetter (kühl, leichter Regen) konnten insgesamt 65 Taxa dokumentiert werden. Die meisten dieser Arten wurden in der aktuellen Roten Liste (HUEMER et al. 2022) als »ungefährdet« (LC – least concern) eingestuft. Zwei Arten erwiesen sich als neu für das Große Walsertal und eine als ein Wiederfund im Großen Walsertal nach 100 Jahren.

Tab. 4: Artenliste der im Rahmen des 1. inatura Forschercamps nachgewiesenen Schmetterlingsarten.

RL V: Gefährdungsgrad nach HUEMER et al. 2022: LC = Nicht gefährdet (Least Concern), NT = Drohende Gefährdung (Near Threatened), EN = Stark gefährdet (Endangered). 2011: Vergleich mit den von HUEMER (2011) nachgewiesenen Arten (in der Datenbank der inatura nach Fundorten aufgegliedert): X = nachgewiesen; 0 = kein Nachweis im Umfeld von Bad Rot(h)enbrunnen, sehr wohl aber im Großen Walsertal; 00 = kein Nachweis im Großen Walsertal; 00? = Nachweis am Ludescher Berg? – siehe Text.

Taxon	Trivialname	RL V	Anm.	2011
<b>Argyresthiidae</b>	<b>Knospennmotten</b>			
<i>Argyresthia semitestacella</i> (Curtis, 1833)		LC		0
<b>Plutellidae</b>	<b>Schleiermotten, Halbmotten</b>			
<i>Plutella xylostella</i> (Linnaeus, 1758)	Kohlschabe	LC		X
<b>Tortricidae</b>	<b>Wickler, Blattroller</b>			
<i>Acleris aspersana</i> (Hübner, 1817)		EN	gen.det.	00
<i>Acleris emargana</i> (Fabricius, 1775)		NT		0
<i>Acleris laterana</i> (Fabricius, 1794)		LC		00
<i>Acleris sparsana</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		LC		0
<i>Dichelia histrionana</i> (Frölich, 1828)		LC		0
<i>Eana penziana</i> (Thunberg, 1791)		LC		0
<i>Epinotia nisella</i> (Clerck, 1759)		LC		X
<i>Epinotia tenerana</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		LC		0
<i>Pandemis corylana</i> (Fabricius, 1794)		LC		0
<b>Elachistidae</b>	<b>Grasminiermotten</b>			
<i>Elachista canapennella</i> (Hübner, 1813)		LC		0
<b>Pterophoridae</b>	<b>Federmotten</b>			
<i>Amblyptilia acanthadactyla</i> (Hübner, 1813)		LC		0
<i>Platyptilia gonodactyla</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		LC		X
<b>Nymphalidae</b>	<b>Edelfalter</b>			
<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	Kaisermantel, Silberstrich	LC	Tagfund	0
<b>Pyralidae</b>	<b>Zünsler (z.T.)</b>			
<i>Oncocera semirubella</i> (Scopoli, 1763)		LC		X
<b>Crambidae</b>	<b>Zünsler (z.T.)</b>			
<i>Agriphila tristella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		LC		0
<i>Anania terrealis</i> (Treitschke, 1829)		LC		X
<i>Eudonia truncicolella</i> (Stainton, 1849)		LC		X
<i>Nomophila noctuella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Wanderzünsler	NE		0
<i>Pyrausta despicata</i> (Scopoli, 1763)	Olivbrauner Zünsler, Wegerich-Zünsler	LC		X
<i>Udea lutealis</i> (Hübner, 1809)	Gelblicher Zünsler, Brombeerzünsler	LC		0
<b>Geometridae</b>	<b>Spanner</b>			
<i>Cabera exanthemata</i> (Scopoli, 1763)	Braunstirn-Weißspanner	LC		X
<i>Charissa glaucinaria</i> (Hübner, 1799)	Grüngraugebänderter Felsen-Steinspanner	LC		X
<i>Chloroclysta siterata</i> (Hufnagel, 1767)	Olivgrüner Bindenspanner	LC		X
<i>Coenotephria salicata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Kleiner Felsen-Bindenspanner	LC		X
<i>Coenotephria tophacata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Großer Felsen-Bindenspanner	LC		0
<i>Colostygia olivata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Olivgrüner Bindenspanner	LC		X

Taxon	Trivialname	RL V	Anm.	2011
<i>Cosmorhoe ocellata</i> (Linnaeus, 1758)	Schwarzaugen-Bindenspanner	LC		X
<i>Dysstroma citrata</i> (Linnaeus, 1761)	Buschhalden-Blattspanner	LC		X
<i>Entephria nobiliaria</i> (Herrich-Schäffer, 1852)	Nobler Gebirgs-Blattspanner	NT		0
<i>Epirrhoe alternata</i> (Müller, 1764)	Graubinden-Labkrautspanner	LC		X
<i>Eupithecia pusillata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Kleiner Wacholder-Blütenspanner	LC		0
<i>Idaea straminata</i> (Borkhausen, 1794)	Olivgrauer Doppellinien-Zwergspanner	EN	gen.det.	00?
<i>Mesotype parallellineata</i> (Retzius, 1783)	Parallelbindiger Kräuterspanner	LC		0
<i>Nothocasis sertata</i> (Hübner, 1817)	Ahorn-Lappenspanner	LC		0
<i>Opisthograptis luteolata</i> (Linnaeus, 1758)	Gelbspanner	LC		X
<i>Pareulype berberata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Kleiner Berberitzenspanner	LC		X
<i>Peribatodes secundaria</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Nadelholz-Rindenspanner	LC		X
<i>Pungeleria capreolaria</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Brauner Nadelwaldspanner	LC		0
<i>Scopula incanata</i> (Linnaeus, 1758)	Weißgrauer Kleinspanner	LC		X
<i>Thera britannica</i> (Turner, 1925)	Sägezahnfühler-Nadelholzspanner	LC		0
<i>Thera cembrae</i> (Kitt, 1912)	Zirbelkiefer-Blattspanner	LC	ssp. mugo	X
<i>Thera variata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Veränderlicher Nadelholzspanner	LC		X
<i>Xanthorhoe ferrugata</i> (Clerck, 1759)	Dunkler Rostfarben-Blattspanner	LC		0
<i>Xanthorhoe fluctuata</i> (Linnaeus, 1758)	Garten-Blattspanner	LC		X
<b>Lasiocampidae</b>	<b>Glucken</b>			
<i>Macrothylacia rubi</i> (Linnaeus, 1758)	Brombeerspinner	LC	Raupe	X
<b>Sphingidae</b>	<b>Schwärmer</b>			
<i>Sphinx pinastri</i> Linnaeus, 1758	Kiefernschwärmer	LC	Raupe	X
<b>Notodontidae</b>	<b>Zahnspinner</b>			
<i>Phalera bucephala</i> (Linnaeus, 1758)	Mondfleck, Mondvogel	LC	Raupe	X
<b>Erebidae</b>				
<i>Catocala electa</i> (Vieweg, 1790)	Weidenkarmin	EN		00
<i>Eilema complana</i> (Linnaeus, 1758)	Gelbleib-Flechtenbärchen	LC		X
<i>Eilema depressa</i> (Esper, 1787)	Nadelwald-Flechtenbärchen	LC		X
<i>Hypena proboscidalis</i> (Linnaeus, 1758)	Nessel-Schnabeule	LC		0
<b>Noctuidae</b>	<b>Eulenfalter</b>			
<i>Allophyes oxyacanthae</i> (Linnaeus, 1758)	Weißdorneule	LC		0
<i>Amphipyra pyramidea</i> (Linnaeus, 1758)	Pyramideneule	LC	gen.det.	0
<i>Brachylochia viminalis</i> (Fabricius, 1776)	Korbweideneule	LC		X
<i>Chersotis cuprea</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Kupfereule	LC		0
<i>Deltote pygarga</i> (Hufnagel, 1766)	Waldrasen-Grasmotteneulchen	LC		X
<i>Diachrysis chrysitis</i> (Linnaeus, 1758)	Messingeule	LC		X
<i>Lygephila cracca</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Randfleck-Wickeneule	LC		0
<i>Mesogona oxalina</i> (Hübner, 1803)	Auenwald-Winkeleule	NT		0
<i>Mniotype adusta</i> (Esper, 1790)	Rotbraune Waldrandeule	LC		X
<i>Mniotype satura</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Dunkelbraune Waldrandeule	LC		0
<i>Ochropleura plecta</i> (Linnaeus, 1761)	Hellrandige Erdeule	LC		X
<i>Tholera decimalis</i> (Poda, 1761)	Weißgerippte Lolcheule	LC		0

#### 4.2.2 Bemerkenswerte Arten

##### *Idaea straminata* (Borkhausen, 1794) – Geometridae

EN – Stark gefährdet

Der silvicol-mesophile Olivgrauer Doppellinien-Zwergspanner (Abb. 18) wird von HUEMER (2011) als eine Art des Großen Walsertals genannt (Altfund vor 2000). Dieser Eintrag basiert möglicherweise auf einem Fund am Ludescher Berg (vgl. HUEMER 1998) am

Eingang des Tales, aber knapp außerhalb der Grenzen des Biosphärenparks (Huemer, pers Mitt.). Innerhalb des Tales *sensu stricto* verzeichnet die Datenbank der inatura keinen Eintrag, und auch bei AISTLEITNER (1979) ist *Idaea straminata* nicht angeführt. Der nunmehrige Fund erfolgte am 03.09.2022 nahe der Lutz.

Mit nur 13 Nachweisen ab 1977 gilt *Idaea straminata* als »selten« (Bestandskategorie 2: bis 10 Bogenmi-

nutenrasterfelder; HUEMER et al. 2022). Gefährdungsfaktoren sind die Aufgabe der traditionellen Nutzung sowie landwirtschaftliche Intensivierung.

##### *Acleris aspersana* (Hübner, 1817) – Tortricidae

EN – Stark gefährdet; Neu für das Große Walsertal

*Acleris aspersana* wird bei 71 Datenbankeinträgen (6 vor dem Zweiten Weltkrieg [WK2], 10 nach 2000) von



Abb. 18: *Idaea straminata* (Foto: J. Georg Friebe).



Abb. 19: *Acleris aspersana* (Foto: J. Georg Friebe).

HUEMER et al. (2022) in die Bestandskategorie 2 »selten« eingestuft. Ihre Nachweise konzentrieren sich auf das Rheintal und den Walgau, mit je einem »Ausreißer« im Montafon bzw. Bregenzerwald. Aus dem Großen Walsertal war *Acleris aspersana* bisher unbekannt (HUEMER 2011, Datenbank inatura). Der Nachweis erfolgte in der Nacht von 02. auf 03.09.2022 auf der Wiese bei der Kapelle von Bad Rothenbrunnen (Abb. 19).

Gefährdungsfaktoren für die praticolhygrophile Art sind in erster Linie die Aufgabe der traditionellen Nutzung und landwirtschaftliche Intensivierung, eventuell auch die Biotopeinengung bzw. -beeinträchtigung durch Verbauung und Verkehrserschließung.

***Acleris emargana* (Fabricius, 1775) – Tortricidae**

NT – Drohende Gefährdung  
Ebenfalls in die Bestandskategorie 2 »selten« eingeordnet wird der silvicol-hygrophile bis mesophile Wickler

*Acleris emargana*. Die Datenbank der inatura verzeichnet 22 Datensätze, davon 6 aus der Zwischenkriegszeit und 9 nach 2000. HUEMER (2011) fand sie am 05.09.2008 in Fontanella. Im Rahmen des Forschercamps konnte *Acleris emargana* sowohl nahe der Lutz beim Parkplatz als auch beim Alpengasthof Bad Rothenbrunnen nachgewiesen werden (Abb. 20). Gefahr droht dieser Art durch Restbiotopzerstörung.

***Acleris laterana* (Fabricius, 1794) – Tortricidae**

LC – Nicht gefährdet; Neu für das Große Walsertal  
Bei nur 32 Datenbankeinträgen (5 vor WK2, 15 nach 2000) in bis zu 10 Bogenminutenrasterfeldern wird *Acleris laterana* ebenfalls in die Bestandskategorie 2 »selten« eingestuft (HUEMER et al. 2022). Aufgrund ihrer geringen Präferenzen hinsichtlich der Raupenfutterpflanzen gilt sie jedoch als ungefährdet. Auch bei ihr sind Rheintal und Walgau die Hauptverbreitungs-

gebiete. Ein höher gelegener Fund erfolgte im Fohramoos an der Grenze Rheintal/Bregenzerwald. Aus dem Großen Walsertal lagen bisher keine Nachweise vor. Die silvicol-mesophile Art wurde nun in den Abendstunden des 02.09.2022 beim Gastgarten des Alpengasthofs Bad Rothenbrunnen dokumentiert (Abb. 21).

***Catocala electa* (Vieweg, 1790) – Erebididae**

EN – Stark gefährdet, Wiederfund im Großen Walsertal nach 100 Jahren  
Fallen auch die Ordensbänder (*Catocalinae*) auf den ersten Blick nur durch ihre Größe auf, so werden sie zu eindrucksvollen Schmetterlingen, sobald sie ihre – hierzulande meist roten – Hinterflügel zeigen.  
*Catocala electa* (Abb. 22) gehört mit 56 Datenbankeinträgen (21 vor WK2, 15 nach 2000) in Kategorie 3 »häufig« (10 bis 30 Bogenminutenrasterfelder; HUEMER et al. 2022) nicht unbedingt zu den seltensten Faltern Vorarlbergs. Den-



Abb. 20 bis 22 (v. l. n. r.): *Acleris emargana*, *Acleris laterana* und *Catocala electa* (Fotos: J. Georg Friebe).

noch wird diese silvicol-hygrophile Art von HUEMER (2011) für das Große Walsertal nicht gemeldet. Franz Gradl aber fand sie am 16.08.1922 in Sonntag (ohne genauere Angaben; siehe BURMANN & HUEMER 1988). Am 03.09.2022 wurde *Catocala electa* am vorderen Parkplatz (gegenüber Bärenmaisäß) nahe der Lutz für das Große Walsertal wiederentdeckt.

#### 4.2.3 Conclusio

Auf den ersten Blick wirkt es befremdend, Erstfunde für eine Talschaft anzuführen, wird doch der Bezugsraum für Checklisten normalerweise durch politische und/oder Verwaltungsgrenzen definiert. Betrachtet man aber die Fläche des Bezugsraumes, so ist eine eigene Bestandsliste für das Große Walsertal sehr wohl gerechtfertigt: Mit einer Ausdehnung von etwas mehr als 190 km<sup>2</sup> ist diese Talschaft rund 30 km<sup>2</sup> größer als das Fürstentum Liechtenstein, für das niemand eine nationale Checkliste in Frage stellen würde (HIERMANN et al. 2019, HIERMANN & MAYR 2023). Auch die Ausweisung der gesamten Talschaft als Biosphärenpark rechtfertigt eigene Bestandsaufnahmen im Großen Walsertal. Umso erfreulicher ist es, dass zwei Arten zur Schmetterlingsfauna des Tales neu hinzugekommen sind und eine »verschollene« Art



Abb. 23: Die Schlupfwespe *Netelia virgata* ist mit Sicherheit häufiger, als es die wenigen dokumentierten Funde vermuten lassen (Foto: J. Georg Friebe).

nach 100 Jahren wiederentdeckt wurde. Die übrigen Funde bestätigen die persistierende Anwesenheit von bereits in früheren Studien für den Biosphärenpark dokumentierten Arten.

#### 4.3 Sonstige Insekten

J. Georg Friebe

Zusätzlich zu den Nachtfaltern wurden wenige Insekten anderer Ordnungen sowohl am Leuchtturm als auch im freien Gelände bei Begehungen am Tag (meist fotografisch) dokumentiert. Der Vollständigkeit halber sollen diese hier ebenfalls angeführt werden.

##### 4.3.1 Bemerkungen zu ausgewählten Arten

###### *Netelia virgata* (Geoffroy, 1785) – Ichneumonidae

*Netelia virgata* (Abb. 23) ist dank ihrer Zeichnung am Mesosoma in Kombination mit orangenen Beinen, Antennen und Flügelmalen eine der wenigen Vertreterinnen der Schlupfwespengattung *Netelia*, die auch anhand von Fotos bestimmt werden können. Bisher lagen aus Vorarlberg nur zwei dokumentierte Funde vom 03. bzw. 14.09.2020 am Waldrand/Hangfuß in Steinen zwischen Dornbirn und Hohenems vor (Friebe, unveröff.). Über ihre tatsächliche Häufigkeit und Verbreitung ist somit nichts bekannt.

###### *Polietes lardarius* (Fabricius, 1781) – Muscidae

Die Grauschwarze Hausfliege wurde am 02.09.2022 zuhauf am Leuchtturm angetroffen. Sie ist mit Sicherheit landesweit verbreitet. In der Umgebung der Ruggburg (Eichenberg) wird sie von BAU (1909) als »Sehr häufig vom April bis Oktober auf Sträuchern und Blüten, gern auf Dolden« charakterisiert. Dem gegenüber steht ein einziges Belegexemplar ohne Datum und ohne genaue Fundortangabe in der Sammlung der inatura sowie ein Foto-

Taxon	Trivialname
<b>Plecoptera - Perlidae</b>	<b>Steinfliegen</b>
<i>Perla grandis</i> Rambur, 1842	Große Steinfliege
<b>Orthoptera - Tettigoniidae</b>	<b>Laubheuschrecken</b>
<i>Tettigonia cantans</i> (Fuessli, 1775)	Zwitscher-Heupferd
<b>Hemiptera - Lygaeidae</b>	<b>Bodenwanzen</b>
<i>Spilostethus saxatilis</i> (Scopoli, 1763)	Knappe
<b>Hemiptera - Pentatomidae</b>	<b>Baumwanzen</b>
<i>Palomena prasina</i> (Linnaeus, 1761)	Gemeiner Grünling
<b>Hemiptera - Cicadellidae</b>	<b>Zwergzikaden</b>
<i>Errhomenus brachypterus</i> Fieber, 1866	Mooschmuckzikade
<i>Eupteryx aurata</i> (Linnaeus, 1758)	Goldblattzikade
<b>Hymenoptera - Ichneumonidae</b>	<b>Schlupfwespen</b>
<i>Netelia virgata</i> (Geoffroy, 1785)	
<b>Trichoptera</b>	<b>Köcherfliegen</b>
<i>Potamophylax</i> sp.	
<b>Diptera - Muscidae</b>	<b>Echte Fliegen</b>
<i>Polietes lardarius</i> (Fabricius, 1781)	Grauschwarze Hausfliege

Tab. 5: Weitere im Rahmen des 1. inatura Forschercamps nachgewiesene Insektenarten.

beleg vom 18.05.2020 am Waldrand/ Hangfuß In Steinen zwischen Dornbirn und Hohenems (Friebe, unveröff.).

#### 4.3.2 Conclusio

Die beiden angeführten Beispiele zeigen deutlich, dass bei weniger beliebten Tiergruppen selbst häufige Arten kaum dokumentiert und in Verbreitungsdatenbanken stark unterrepräsentiert sind. Umso wichtiger wäre es, dem wissenschaftlichen Nachwuchs auch solche Tiergruppen schmackhaft zu machen. Wie Erfahrungen von anderen Lokalitäten zeigen, kann bei kaum bearbeiteten Gruppen selbst ein Massenvorkommen einen Landes-Erstfund darstellen!

## 5 Spinnentiere

### 5.1 Araneae (Spinnen)

Christian Komposch, Julia Lamprecht & Laura Waldner

Die Spinnenfauna Österreich ist mit regionalen Unterschieden insgesamt als vergleichsweise gut erforscht einzustufen. Vorarlberg ist aus sektoral spinnenkundlicher Sicht allerdings am unteren Ende der Skala angesiedelt: Es liegen weder eine Rote Liste noch Checkliste vor und auch standardisierte regelmäßige Kartierungs- und Monitoringprojekte existieren nicht. Dennoch fanden in der jüngeren Vergangenheit wertvolle Aufsammlungs-, Bestimmungs- und Publikationsarbeiten zur Araneenfauna Vorarlbergs statt: Größte Verdienste erwarben sich hier Karl-Heinz Steinberger und Wilfried Breuss. Eine weiter zurückreichende araneologische Beschäftigung haben wir Konrad Thaler, Erwin Meyer und Heinz Janetschek zu verdanken. Gegenwärtig liegt die Hoffnung auf das Erreichen eines guten Erforschungsstandes beim Wissenschaftsteam der inatura rund um Georg Friebe und Anette Herburger. Hier werden in jüngster Zeit kontinuierlich Datensätze über eigene Aufsammlun-

gen und Citizen-Science-Programme generiert, welche in die hauseigene Datenbank eingepflegt werden. Die Bestimmungsarbeit dieser doch umfangreichen Streudaten wird im Auftrag der inatura durch Christian Komposch durchgeführt; dieser konnte auch im Rahmen der weberknechtkundlichen Kartierungen des Landes Spinnenmaterial von etwa 300 Standorten sichern. Die Ergebnisse des Arachno-Entomo-Camps der ÖEG im Kleinwalsertal wurden bereits publiziert – darunter auch die Entdeckung der europaweit extrem seltenen Steinbock-Krabbenspinne (*Xysticus ibex*), die auch einen Erstnachweis für Österreich darstellte (KOMPOSCH et al. 2021). Eine systematische Kartierung der Spinnenfauna Vorarlbergs ist noch ausständig, womit einzelne Landesteile spinnenkundlich noch weitgehend unerforscht sind. Dazu gehörte auch das Gadental im Großen Walsertal. Mit der Einladung an das Arachnologen-Team aus Graz, im Rahmen des 1. inatura-Forschercamps die Araneen im Europaschutzgebiet Gadental unter die Lupe zu nehmen, sollte ein weiterer Schritt zur Kenntnis dieser artenreichen und faszinierenden Tiergruppe im Ländle gesetzt werden.

#### 5.1.1 Material und Methoden

Die Erfassung der Spinnenfauna erfolgte vom 01. bis 04. September 2022 an 24 Fundorten im Gadental primär mittels Handfang bei Tag und bei Nacht sowie mit dem Bodensieb. Mit Exhaustoren und Stirnlampe »bewaffnet« wurden insbesondere Felswände, Block- und Schuttbiotope, Totholzelemente, Gebirgsbachufer und anthropogene Strukturen kartiert. Der intensive Einsatz des Bodensiebes sollte die laubstreu- und moosbesiedelnde Spinnenfauna von Buchenwald-, Schluchtwald-, Buchen-Fichten-Mischwald-, Zirben- und Weidenbiotopen ans Tageslicht befördern. Außerdem wurden eine Feuchte Hochstaudenflur und Ruderalflächen punktuell mit den genannten Methoden beprobt.

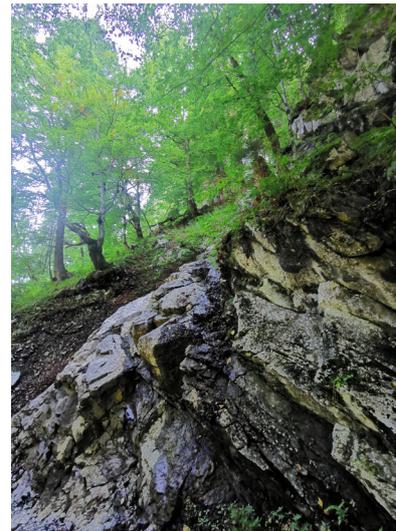


Abb. 24: Wald- und Felslebensräume waren die bevorzugten Sammeldestinationen des Arachnologenteams (Foto: Christian Komposch, ÖKOTEAM).

Das Spinnenmaterial wurde größtenteils durch Julia Lamprecht und Christian Komposch gesammelt; ergänzend dazu wurde das von Andreas Eckelt zur Verfügung gestellte Barberfallenmaterial von Wald- und Schotterlebensräumen ausgewertet. Die wenigen klar im Freiland ansprechbaren Taxa wurden von Christian Komposch und Julia Lamprecht dokumentiert. Die Determination des konservierten Spinnenmaterials erfolgte primär durch Laura Waldner, die Nachbestimmung aller kritischen Tiere nahm Christian Komposch vor. Bis auf wenige unbestimmbare Jungtiere wurden sämtliche im Rahmen des 1. inatura-Forschercamps gesammelten Spinnen bearbeitet. Als Bestimmungsliteratur dienten vor allem NENTWIG et al. (2023) sowie ROBERTS (1993, 1995) und HEIMER & NENTWIG (1991).

#### 5.1.2 Artenliste

In Summe wurden 203 Spinnen-Individuen gesammelt, die sich auf 49 Arten aus 17 Familien verteilen. Mit 134 Individuen wurde der Großteil des Spinnenmaterials in Waldbiotopen mittels des Bodensiebes gesammelt.



Abb. 25: Bodensieb-Aufsammlungen in einem blockigen, totholzreichen Hangwald durch Julia Lamprecht (Foto: Christian Komposch, ÖKOTEAM).



Abb. 26: Vorsortieren der Gesiebe-Proben gemeinsam mit Christian Komposch (Foto: Anette Herburger).

Tab. 6: Liste der im Rahmen des 1. inatura Forschercamps im Gadental (Vorarlberg) nachgewiesenen Spinnen (Araneae). Nomenklatur nach WORLD SPIDER CATALOG (2023).

RL K: Rote Liste der Spinnen Kärntens (KOMPOSCH & STEINBERGER 1999, Ergänzungen und Update: Ch. Komposch unpubl.). RL B: Rote Liste der Spinnen Bayerns (BLICK et al. in prep.). Auf Basis der Bayerischen Roten Liste kann nicht zwischen »Nicht gefährdet« und »nicht in Bayern nachgewiesen« unterschieden werden. CR/1 = Vom Aussterben bedroht; VU/3 = Gefährdet; G = Gefährdung anzunehmen; R = Extrem selten oder sehr lokal vorkommend.

Endemiten-Status (nach KOMPOSCH 2018): E = Endemit Österreichs; E? = Endemitenstatus fraglich (solange die Taxonomie und damit das Areal nicht restlos geklärt sind). e = Alpen-Endemit; f = Alpen-Subendemit

Individuenzahlen: M = Männchen, W = Weibchen, J = Jungtier. Total = Gesamt-Individuenzahl.

Taxon	Trivialname	RL K	RL B	Endemit	M	W	J	Total
<b>Segestriidae</b>	<b>Fischernetzspinnen</b>							
<i>Segestria senoculata</i> (Linnaeus, 1758)	Gewöhnliche Fischernetzspinne	-	-				1	1
<i>Segestria</i> sp.							2	2
<b>Dysderidae</b>	<b>Sechsaugenspinnen</b>							
<i>Harpactea lepida</i> (C. L. Koch, 1838)	Waldlangfinger	-	-		3	10		13
<i>Harpactea</i> sp.							1	1
<b>Nesticidae</b>	<b>Höhlenspinnen</b>							
<i>Nesticus cellulanus cellulanus</i> (Clerck, 1757)	Gefleckte Höhlenspinne	-	-		1		2	3
<b>Theridiidae</b>	<b>Kugelspinnen</b>							
<i>Cryptachaea (Achaearanea) riparia</i> (Blackwall, 1834)	Ackerkugelspinne	-	-			2		2
<i>Parasteatoda (Achaearanea) tabulata</i> (Levi, 1980)	Zugewanderte Mondspinne	-	R			2		2
<i>Robertus lividus</i> (Blackwall, 1836)	Gewöhnliche Mooskugelspinne	-	-		4	7		11
<i>Robertus truncorum</i> (L. Koch, 1872)	Alpen-Mooskugelspinne	-	-	E-f		1		1
<i>Steatoda bipunctata</i> (Linnaeus, 1758)	Gewöhnliche Fettspinne	-	-				3	3
<b>Linyphiidae</b>	<b>Baldachin- und Zwergspinnen</b>							
<i>Centromerus arcanus</i> (O. P.- Cambridge, 1873)	Gebirgs-Moosweberchen	G	-		1	2		3
<i>Diplostyla concolor</i> (Wider, 1834)	Trompetenspinne	-	-		1			1
<i>Drapetisca socialis</i> (Sundevall, 1832)	Rindenweber	-	-		2	1		3
<i>Mansuphantes (Lepthyphantes) fragilis</i> (Thorell, 1875)	Alpines Waldweberchen	-	-	E-(S)	2			2
<i>Tenuiphantes (Lepthyphantes) tenebricola</i> (Wider, 1834)	Schatten-Winkelweberchen	-	-		2	8		10
<i>Mughiphantes (Lepthyphantes) variabilis</i> (Kulczynski, 1887)	Tiroler Feinspinne	R	-	E-e	3	1		4
<i>Macrargus rufus</i> (Wider, 1834)	Gewöhnlicher Streuweber	-	-		1	1		2
<i>Maso sundevalli</i> (Westring, 1851)	Gewöhnliches Zwergstachelbein	-	-			1		1
<i>Microneta viaria</i> (Blackwall, 1841)	Laubstreuweber	-	-		15	19		34
<i>Porrhomma convexum</i> (Westring, 1851)	Großes Kleinauge	3	-		1	1		2
<i>Saariotoa firma</i> (O. P.- Cambridge, 1905)	Kleiner Blockwaldweber	3	-			1		1
<i>Tapinocyba pallens</i> (O. P.- Cambridge, 1872)	Moos-Grubenköpfchen	-	-		1			1
<i>Tapinopa longidens</i> (Wider, 1834)	Langzahnweber	-	-			1		1
<i>Walckenaeria antica</i> (Wider, 1834)	Kleines Hornzierköpfchen	-	-			1		1
<i>Walckenaeria atrotibialis</i> (O. P.- Cambridge, 1878)	Schwarzkopf-Zierköpfchen	-	-			1		1

Taxon	Trivialname	RL	K	RL	B	Endemit	M	W	J	Total
<b>Tetragnathidae</b>	<b>Strecker- und Herbstspinnen</b>									
<i>Metellina mengei</i> (Blackwall, 1869)	Menges Herbstspinne	-	-				1			1
<i>Metellina meriana</i> (Scopoli, 1763)	Kleine Höhlenspinne	-	-					3		3
<i>Metellina segmentata</i> (Clerck, 1757)	Echte Herbstspinne	-	-				1	1		2
<i>Metellina</i> sp.								3		3
<b>Araneidae</b>	<b>Radnetzspinnen</b>									
<i>Araneus diadematus</i> Clerck, 1757	Gartenkreuzspinne	-	-				1	14		15
<i>Araneus</i> sp.									1	1
<i>Cyclosa conica</i> (Pallas, 1772)	Gewöhnliche Konusspinne	-	-						1	1
<i>Nuctenea umbratica</i> (Clerck, 1757)	Gewöhnliche Spaltenkreuzspinne	-	-				1			1
<i>Zygiella montana</i> (C. L. Koch, 1839)	Gebirgssektorspinne	-	G				1			1
<b>Lycosidae</b>	<b>Wolfspinnen</b>									
<i>Pardosa lugubris</i> (Walckenaer, 1802)	Walddlaufwolf	-	-				1			1
<i>Pardosa</i> sp.								5		5
<i>Trochosa</i> sp.								2		2
<b>Agelenidae</b>	<b>Trichternetzspinnen</b>									
<i>Histopona torpida</i> (C. L. Koch, 1834)	Waldtrichterspinne	-	-				1			1
<i>Histopona</i> sp.									1	1
<i>Tegenaria ferruginea</i> (Panzer, 1804)	Rostrote Winkelspinne	-	-				1			1
<i>Tegenaria</i> sp.									1	1
<b>Cybaeidae</b>	<b>Wasser- und Waldspinnen</b>									
<i>Cybaeus tetricus</i> (C. L. Koch, 1839)	Alpen-Gebirgstrichterspinne	-	-			E-f?		5		5
<b>Amaurobiidae</b>	<b>Finsterspinnen</b>									
<i>Amaurobius fenestralis</i> (Stroem, 1768)	Waldfinsterspinne	-	-				7	3	1	11
<i>Callobius claustrarius</i> (Hahn, 1831)	Baumstumpfspinne	-	-					5		5
<i>Coelotes (Inermocoelotes) inermis</i> (L. Koch, 1855)	Stachellose Bodentrichterspinne	-	-				3			3
<i>Coelotes terrestris</i> (Wider, 1834)	Gewöhnliche Bodentrichterspinne	-	-				13	5		18
<b>Clubionidae</b>	<b>Sackspinnen</b>									
<i>Clubiona caerulescens</i> L. Koch, 1867	Glänzende Sackspinne	?	-				1			1
<i>Clubiona comta</i> C. L. Koch, 1839	Kleine Rindensackspinne	-	-					1		1
<i>Clubiona saxatilis</i> L. Koch, 1866	Rotbraune Sackspinne	1	R					1		1
<i>Clubiona terrestris</i> Westring, 1851	Erdsackspinne	-	-					1		1
<i>Clubiona trivialis</i> C. L. Koch, 1843	Gewöhnliche Sackspinne	?	-					1		1
<b>Gnaphosidae</b>	<b>Plattbauchspinnen</b>									
<i>Zelotes apricorum</i> (L. Koch, 1876)	Gras-Schwarzspinne	-	-				1			1
<i>Zelotes</i> sp.									1	1
<b>Zoridae</b>	<b>Wanderspinnen</b>									
<i>Zora spinimana</i> (Sundevall, 1833)	Gewöhnliches Stachelbein	-	-					2		2
<i>Zora</i> sp.									1	1
<b>Philodromidae</b>	<b>Laufspinnen</b>									
<i>Philodromus emarginatus</i> (Schrank, 1803)	Kleiner Rindenflachstrecker			G				1		1
<b>Thomisidae</b>	<b>Krabbspinnen</b>									
<i>Ozyptila trux</i> (Blackwall, 1846)	Wiesen-Zwergkrabbspinne	-	-				1	2		3
<b>Salticidae</b>	<b>Springspinnen</b>									
<i>Euophrys frontalis</i> (Walckenaer, 1802)	Gewöhnlicher Schönbrauspringer	-	-				1			1
							<b>66</b>	<b>105</b>	<b>32</b>	<b>203</b>

### 5.1.3 Diskussion

#### Zeitgleicher Nachweis von drei *Metellina*-Arten

Zu den Herbstspinnen der Gattung *Metellina* zählen *Metellina meriana*, *Metellina segmentata* und *Metellina mengei*. Die ombro- und hygrophile *Metellina meriana* besitzt eine eurychrone Reifezeit, deren adulte Männ-

chen nahezu das ganze Jahr zu beobachten sind (TRETZEL 1954). Sie ist vorwiegend an Felswänden, an Mauern, in Halbhöhlen und in Höhlen zu finden, meist in der Nähe von Bächen und anderen Orten mit einem Schluchtklima. *Metellina segmentata* (Abb. 27) zählt zu den Herbstarten, deren reifen Männchen und Weibchen von August bis Oktober zu beobach-

ten sind (Datenbank Ch. Komposch). *Metellina mengei* hingegen ist eine Frühjahrs- und Frühsommerart: reife Individuen sind von Mai bis Juli anzutreffen (HEIMER & NENTWIG 1991; Datenbank Ch. Komposch). Bemerkenswert ist der zeitgleiche Nachweis aller drei *Metellina*-Arten im Zuge des Forschungscamps. Im Gadental wurde ein Männchen von *Metellina mengei* auf 1310 m



Abb. 27: Herbstspinnen bauen Radnetze mit offener Nabe, ihre Laufbeine sind ähnlich den Araneiden stark bestachelt. Im Bild ist ein Männchen der Echten Herbstspinne (*Metellina segmentata*) zu sehen (Foto: Christian Komposch, ÖKOTEAM).



Abb. 28: Mit den Straßen und dem Verkehr kommen synanthrope Arten auch in naturnahe Flächen. Neben der Zugewanderten Mondspinne hat es auch die hier abgebildete Gewöhnliche Fettespinne (*Steatoda bipunctata*) bis ins Gadental geschafft; sie besiedelt dort die Hausmauern des Gasthofs Bad Rothenbrunnen (Foto: Christian Komposch, ÖKOTEAM).

Seehöhe in der Nordflanke des Misthaufens gefunden – dort syntop und sympatrisch mit *Metellina segmentata*. Ob es bei den Herbstspinnen zu Änderungen des jahreszeitlichen Auftretens durch den Klimawandel kommt, sollte weiter beobachtet und dokumentiert werden.

#### Nachweis von fünf *Clubiona*-Arten

Hervorzuheben ist weiters der Nachweis der fünf Sackspinnenarten *Clubiona caerulescens*, *Clubiona comta*, *Clubiona saxatilis*, *Clubiona terrestris* und *Clubiona trivialis* im Rahmen des Forschercamps. Clubioniden sind freijagende Spinnen, bauen also keine Fangnetze. Bevorzugt lauern sie in krautiger oder strauchiger niedriger Vegetation auf ihre Beute (HEIMER & NENTWIG 1991). *Clubiona saxatilis* wird nach der Roten Liste Bayerns der Kategorie »R« zugeteilt und gilt als extrem selten (BLICK et al. in prep.). Auch für Österreich wird diese Art als »Vom Aussterben bedroht« eingestuft (Ch. Komposch unpubl.). In Gadental konnte sie gemeinsam mit *Clubiona trivialis* und *Clubiona comta* in einem jungen Zirbenbestand mit Tannen, Eschen und Mehlbeeren nachgewiesen werden. *Clubiona caerulescens* und *Clubiona terrestris* wurden in einem blockigen Bergahornwald aufgefunden.

#### Thermophile Arten

Die Gras-Schwarzspinne (*Zelotes apricorum*) konnte in vegetationsoffenen Schotter- und Schuttbiotopen am Madonabach oberhalb des Gasthofs Bad Rothenbrunnen gesammelt werden. Diese Plattbauchspinne ist im Süden und Osten Österreichs weiter verbreitet. Alle anderen datenbankmäßig erfassten Datensätze aus Österreich (n = 91) liegen unterhalb 1000 m Seehöhe. Der Gadental-Fund dieser thermophilen Spezies liegt in immerhin 1020 m Seehöhe.

#### Synanthrope Arten

Auf den ersten Blick verwunderlich erscheint die Tatsache, dass im weitgehend naturbelassenen Gadental des Biosphärenparks in der montanen Höhenstufe mit dem Weberknecht *Leiobunum limbatum* und den beiden Kugelspinnen *Steatoda bipunctata* und *Parasteatoda tabulata* insgesamt drei (hemi)synanthrope Arten gefunden wurden.

Erklärbar ist dieses Vordringen von Kulturfolgern in Naturlandschaften durch die Verschleppungsfreudigkeit dieser Arten und ihre Genügsamkeit hinsichtlich der Lebensraumgröße: für das Aufbauen einer Population der Fettespinne (*Steatoda bipunctata*; Abb. 28) reicht ein Gebäudekomplex wie der Gasthof Bad Rothenbrunnen oder

auch nur eine Berghütte wie beispielsweise im Gößnitztal im Nationalpark Hohe Tauern (KOMPOSCH et al. 2019). Begünstigt wird dieses Vordringen von Alien Species (Neozoa) durch das Vorhandensein einer Straße, selbst wenn sie nur wenig befahren ist. Der Ziegelrückenanker (*Leiobunum limbatum*) und die Zugewanderte Mondspinne (*Parasteatoda tabulata*) leben in der Grobblockverbauung am Beginn des Gadentals.

#### Giftwirkung nach einem Finsterspinnen-Biss

Entgegen einer weitläufigen Meinung sind mindestens 100 heimische Spinnenarten in der Lage, die menschliche Haut mit ihren Chelicerenklauen zu durchdringen. Sie versuchen es freilich nur dann, wenn sie gehalten oder gequetscht werden und eine Flucht nicht möglich ist; einzige Ausnahme hiervon ist das Verteidigen ihres Nachwuchses (Eier oder Jungspinnen) durch Dornfinger-Weibchen (*Cheiracanthium punctatorium*).

Die Waldfinsterspinne (*Amaurobius fenestralis*) ist in den Wäldern Vorarlbergs und Österreichs allgegenwärtig. Hier besiedelt diese cribellate, bis zu 10 mm große und weitgehend braun gefärbte Spinne Totholz und findet sich unter Steinen, wo sie ihre watteartigen, bläulich schimmernden Netze

webt. Ihre mit bis zu 16 mm Körperlänge deutlich größere Verwandte, *Amaurobius ferox*, wird vom Erstautor in seiner Liste der Top-10-Giftspinnen Österreichs geführt (Ch. Komposch unpubl.).

Im Rahmen der Demonstration von *Amaurobius fenestralis* für die Exkursionsteilnehmer:innen fand ein an den Laufbeinen festgehaltenes Jungtier die Gelegenheit, den Verfasser in den Finger zu beißen (Abb. 29). Die Giftwirkung äußerte sich in einem brennenden Schmerz, der hinsichtlich der Intensität etwas unter dem eines Wespenstichs liegt. Es folgte ein ziehendes Brennen an der Bissstelle sowie eine Rötung in der darauffolgenden halben Stunde. Einige Stunden später war außer einer leichten Druckempfindlichkeit an der Bissstelle kaum noch etwas von der Giftwirkung zu bemerken.

#### 5.1.4 Bemerkenswerte Arten

##### *Parasteatoda tabulata* (Levi, 1980), Zugewanderte Mondspinne – Theridiidae

Die ca. 6 mm große Kugelspinne *Parasteatoda (Achaearanea) tabulata* zählt zu den hemisynanthropen Arachniden. Diese in den 1980er Jahren nach Europa eingeschleppte Art (KOMPOSCH 2002) wurde erstmals von MORITZ et al. (1988) aus Berlin gemeldet. Der Erstnachweis für Österreich gelang KNOFLACH (1991) in Innsbruck, zwei Jah-



Abb. 29: Die Waldfinsterspinne (*Amaurobius fenestralis*) setzte sich zur Wehr. Auch diese nur mäßig große Art schafft es, mit ihren Cheliceren die Haut zu durchdringen (Foto: J. Georg Friebe).

re später wurde diese Alien Species in Graz auf einer Friedhofsmauer nachgewiesen (KOMPOSCH 1993).

Der Fundort in Graz ist zwar die Nordseite einer Mauer neben einem baumbestandenen parkartigen Gelände, allerdings befindet sich diese Lokalität inmitten der Stadt mit ihrem deutlich begünstigten Kleinklima. Die anderen Habitate dieser Kugelspinne werden als warm und relativ trocken beschrieben (MORITZ et al. 1988, KOMPOSCH 1993). In Österreich gibt es bisher nur wenige weitere Funde der Zugewanderten Mondspinne. Neben Nordtirol und Steiermark wurde sie auch in Kärnten

unter anderem im Mölltal, in Seltenheim bei Klagenfurt und in Griffen nachgewiesen (KOMPOSCH et al. 2004). Für die Steiermark liegen Nachweise aus Graz vor.

Im Zuge des Forscheramps wurden 2 Weibchen gesammelt; damit ist *Parasteatoda tabulata* nun auch für Vorarlberg belegt. Die Zugewanderte Mondspinne tritt auch im Großen Walsertal, wie bereits von KNOFLACH (1991) beobachtet, sympatrisch und syntop mit der Ackerkugelspinne (*Cryptachaea riparia*) auf (Abb. 30). Beide Spinnenarten wurden an einer Kalkfelswand in der ruderalisierten Böschung am Rand einer unbefestigten Straße nahe der Kessischlucht gefunden. Bemerkenswert an diesem Fundort ist, dass er fernab des verbauten Siedlungsgebietes liegt. Offensichtlich hat dieses Neozoon bereits solche Populationsdichten erreicht, dass es – wie auch andere etablierte Alien Species – wenige Dekaden nach seiner Ankunft nun bereits selbst über solch wenig frequentierte Verkehrswege in den ländlichen und naturnahen Raum vordringt.

##### *Mansuphantes fragilis* (Thorell, 1875), Alpines Waldweberchen – Linyphiidae

Eine weitere araneologische Besonderheit der aktuellen Aufsammlungen ist der zu den Baldachinspinnen gehörende *Mansuphantes fragilis*. Er ist ein Alpen-Endemit und ist aus SE-Frankreich, der südlichen Schweiz,



Abb. 30: Der im Netz hängende Steinköcher ist die arttypische Retraite der Ackerkugelspinne (*Cryptachaea riparia*) (Foto: Christian Komposch, ÖKOTEAM).



Abb. 31: Ein Endemiten-Hotspot im Gadental sind die Felswände, Block- und Schutthalden in der Sprüh- und Spritzwasserzone des Wasserfalls am Talschluss (Foto: Christian Komposch, ÖKOTEAM).



Abb. 32: Die Tiroler Feinspinne (*Mugiphantes variabilis*) findet in den Kalkfelswänden nahe dem Wasserfall des Madonabachs ideale Lebensraumbedingungen. Als Ostalpen-Endemit ist er eine Besonderheit des Gadentals (Foto: Christian Komposch, ÖKOTEAM).



Abb. 33: Die Gebäude-Außenmauern des Gasthofs Bad Rothenbrunnen dienen der Gebirgssektorspinne (*Zygiella montana*) als Felsersatz (Foto: Christian Komposch, ÖKOTEAM).

Norditalien, S-Deutschland, Österreich und Slowenien bekannt (KOMPOSCH 2009). Seine Höhenverbreitung liegt zwischen 600 m und 2800 m. Diese diplochron-winterreife Art bevorzugt als Habitate vor allem Grasheiden und Blockschuttbiotop, ist aber auch in Wäldern zu finden (THALER 1995). Im Gadental konnten 2 Männchen auf 1310 m in der Nordflanke des Misthaufens gesammelt werden. Aus Vorarlberg sind weitere Funde aus Möggers und Nenzing sowie vom Kristberg und vom Spiegelstein bekannt.

***Mugiphantes variabilis* (Kulczyński, 1887), Tiroler Feinspinne – Linyphiidae**

Die recht unscheinbare, weniger als 3 mm große Baldachinspinne *Mughi-*

*phantes variabilis* ist eines der »zoologischen Goldklümpchen« des Gadentals. Als Endemit der mittleren Ostalpen kommt er in Österreich, den deutschen Alpen, Italien und mit wenigen Funden in Graubünden in der Schweiz vor (KOMPOSCH 2009). Er ist vorwiegend an Felswänden und in spaltenreichem Blockwerk von der subalpinen bis in die nivale Höhenstufe zu finden; zuweilen wurde er aber auch in der submontanen Stufe festgestellt (THALER 1982, 1995). Im Gadental wurde *Mugiphantes variabilis* auf 1.310 m Seehöhe in der Nordflanke des Misthaufens entdeckt. Drei männliche und ein weibliches Tier wurden an den Kalkfelswänden nahe dem Wasserfall des Madonabachs gefunden. Für Vorarlberg ist dies, neben den Funden im

Rätikon (Sulzfluh) und in den Lechtaler Alpen (Ravensburger Hütte; THALER 1982) der dritte Nachweis der Tiroler Feinspinne.

**5.1.5 Conclusio**

Die Dokumentation von 49 Spinnenarten aus dem Gadental bereichert unser Wissen zur Spinnenfauna des Landes. Der Nachweis von seltenen Arten (*Philodromus emarginatus*), hochgradig gefährdeten Arten (*Clubiona saxatilis*) und Endemiten (*Mugiphantes variabilis*, *Mansuphantes fragilis*) belegen einen hohen naturschutzfachlichen Wert des Gadentales und damit des Biosphärenparks Großes Walsertal. Standardisierte und repräsentative Kartierungen der Spinnenfauna in al-



Abb. 34: Der Fußweg zum Gasthof Bad Rothenbrunnen führt vorbei an einer Kalkfelswand mit Halbhöhlen, in denen unter anderem Höhlenspinnen (*Nesticus cellulanus cellulanus*) zu finden waren (Foto: Christian Komposch, ÖKOTEAM).

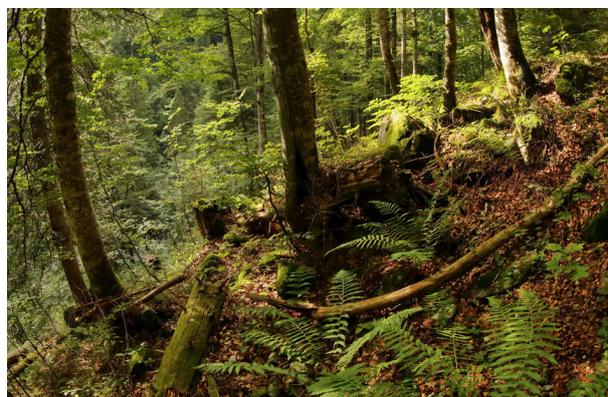


Abb. 35: Im strukturreichen Rothenbrunner Buchenwald finden Waldarten wie die häufige und stetig auftretende Alpen-Gebirgstrichterspinne (*Cybaeus tetricus*) geeignete Lebensräume (Foto: Christian Komposch, ÖKOTEAM).

len Höhenstufen wären lohnend! Im Schutzgebiet ist mit dem Vorhandensein von mindestens 300 Spinnenarten zu rechnen.

Möglicherweise klimawandelbedingte Änderungen des jahreszeitlichen Auftretens einzelner Arten (*Metellina merianae*) sind verfolgenswert. Gleiches gilt für die zu erwartende weitere horizontale und vertikale Ausbreitung invasiver Neozoen (*Parasteatoda tabulata*, *Steatoda bipunctata*).

Als überregionales Ziel wäre die Arbeit an einer Checkliste und Roten Liste der Spinnen Vorarlbergs ins Auge zu fassen!

## 5.2 Opiliones (Weberknechte)

Christian Komposch & Julia Lamprecht

Datensätze und Publikationen von Weberknechten aus Vorarlberg liegen historisch durch Heinz Janetschek und rezent vor allem durch Wifried Breuss, Heinz Steinberger, Clemens Brandstetter und Andreas Kapp vor. Die beiden Opilionologen Jürgen Gruber und Jochen Martens haben im Rahmen ihrer taxonomischen Arbeiten auch Weberknechtmaterial aus dem Westen Österreichs revidiert und zahlreiche Datensätze bereitgestellt. Dennoch galt Vorarlberg im Vergleich mit anderen Bundesländern Österreichs hinsichtlich seiner Weberknechtfauna als unzureichend erforscht.

Um diesen wenig erfreulichen Umstand zu ändern, beauftragte die inatura – Erlebnis Naturschau Dornbirn die Erstellung einer aktuellen Checkliste sowie Roten Liste gefährdeter Weberknechte für Vorarlberg. Seit dem Projektbeginn im Jahr 2017 wurden 392 Standorte in allen Landesteilen vor allem mittels Handfang und Bodensieb besammelt. So konnten zu den damals bekannten 30 Arten bislang weitere 8 Weberknechtarten für das Ländle nachgewiesen werden (Ch. Komposch unpubl.).

Im Rahmen des 1. inatura-Forschercamps fanden erstmalig opilionologische Aufsammlungen im Europaschutzgebiet Gadental statt. Gemeinsam mit den Teilnehmer:innen des Forschercamps sollte die Weberknechtfauna von der Kessischlucht bis zum südlichsten Ende des Gadentals arachnologisch kartiert werden. Sektoriales Ziel war es, damit einen der letzten größeren »weißen Flecken« auf der weberknechtkundlichen Landkarte Vorarlbergs zu tilgen.

### 5.2.1 Material und Methoden

Die Kartierung der Weberknechte erfolgte primär durch Handfang und Sichtbeobachtungen bei Tag sowie bei Nacht. Dabei wurden Baumstämme und Felswände – meist mithilfe einer leistungsstarken Stirnlampe (Abb. 36) – abgesucht sowie Steine

gewendet. Kleinere Tiere wurden dabei mittels Exhaustoren aufgesaugt. Daneben wurden mit dem Bodensieb mehrere Gesiebeproben genommen: Im ersten Schritt wurden Standorte mit einem geeigneten feucht-kühlen Kleinklima ausgewählt, im zweiten Schritt möglichst tiefgründige Laubstreu-Ansammlungen vorzugsweise am Fuß von Felsen und Altbäumen sowie Moospolster, Borke und kleineres Totholz gesiebt. Das Gesiebe wurde unmittelbar danach oder am Ende des Tages ausgelesen, das relevante Tiermaterial in 80%igem, reinem Ethanol fixiert. Der Großteil des Materials wurde von den Verfassern gesammelt, weitere Tiere stammen aus den Barberfallen, die im Zuge des Forschercamps von Andreas Eckelt im Gadental installiert wurden (Abb. 37).

Vorrangig kartierte Biotoptypen waren primär Felswände und Blockhalden sowie Waldstandorte wie der totholzreiche Buchenmischwald (Rothbrunner Wald), Gebirgsbachufer, Feuchte Hochstaudenfluren, Ruderalflächen und anthropogene Strukturen. Auch wenn Weberknechte mit Hilfe einer Handlupe bereits im Freiland meist gut ansprechbar sind, erfolgte die seriöse Determination der Opilioniden mithilfe eines Binokulars (Olympus SZH10) im Labor. Sämtliche im Rahmen des inatura-Forschercamps gesammelten Weberknechte wurden durch Christian Komposch und



Abb. 36: Für den Handfang empfiehlt sich im Wald auch untertags der Einsatz einer starken Stirnlampe (Foto: Christian Komposch, ÖKOTEAM).



Abb. 37: Abbau der Barberfallen durch Andreas Eckelt (Foto: Christian Komposch, ÖKOTEAM).

Julia Lamprecht determiniert. Als Bestimmungsliteratur fungierte primär die »Weberknechtbibel« von MARTENS (1978), ergänzend dazu wurden die Arbeiten von CHEMINI (1984), KOMPOSCH (1998, 2000) sowie SCHÖNHOFER & MARTENS (2010) herangezogen.

### 5.2.2 Artenliste

Innerhalb der viertägigen Kartierungsarbeiten konnten 9 Weberknechtarten aus 4 Familien nachgewiesen werden. 188 Individuen wurden an 17 Fundorten im Gadental gesammelt bzw.

dokumentiert. Mittels der Bodensieb-Methode konnten 4 Arten festgestellt werden, darunter exklusiv der einzige Brettkanker. Insgesamt 58 Individuen wurden an Karbonatfelswänden mittels Handfang gesammelt.

Tab. 7: Liste der im Rahmen des 1. inatura-Forschercamps im Gadental nachgewiesenen Weberknechte (Opiliones). Nomenklatur nach MARTENS (1978) und KOMPOSCH & GRUBER (2004).

RL V: Provisorische Rote Liste der Weberknechte Vorarlbergs (Ch. Komposch unpubl.). RL Ö: Rote Liste der Weberknechte Österreichs (KOMPOSCH 2009a). RL B = Rote Liste der Weberknechte Bayerns (MUSTER et al. in prep.). Taxonomie nach BLICK & KOMPOSCH (2004).

EN/2 = Stark gefährdet; VU/3 = Gefährdet, DD/? = Datenlage ungenügend; NT/V = Vorwarnstufe; LC/- = Nicht gefährdet.

Endemiten-Status (nach KOMPOSCH 2018): E = Endemit Österreichs; (E) = Subendemit Österreichs; E? = Endemitenstatus fraglich (so lange die Taxonomie und damit das Areal nicht restlos geklärt sind). c.3 Österreich-Subendemit s. l.: Überregionaler Subendemit; d. Ostalpen-Endemit; e. Alpen-Endemit; f. Alpen-Subendemit.

Individuenzahlen: M = Männchen, W = Weibchen, J = Jungtier. Total = Gesamt-Individuenzahl.

Taxon	Trivialname	RL V	RL Ö	RL B	Endemit	M	W	J	Total
<b>Trogulidae</b>	<b>Brettkanker</b>								
<i>Trogulus tricarinatus</i> -»Hakenpenis« (Linnaeus, 1767)	Kleiner Alpen-Brettkanker	VU	DD	-	E-d?	1			1
<b>Ischyropsalididae</b>	<b>Scherenkanker</b>								
<i>Ischyropsalis carli</i> Lessert, 1905	Kleiner Scherenkanker	EN	EN	2	(E)-		3		3
<b>Phalangiidae</b>	<b>Schneider</b>								
<i>Amilenus aurantiacus</i> (Simon, 1881)	Höhlenlangbein	LC	LC	-	(E)-f			59	59
<i>Mitopus morio</i> (Fabricius, 1779)	Gemeiner Gebirgsweberknecht	DD	LC	-	E-e?	8	1		9
<i>Oligolophus tridens</i> (C. L. Koch, 1836)	Gemeiner Dreizackkanker	VU	LC	-		2	1		3
<i>Platybunus pinetorum</i> (C. L. Koch, 1839)	Waldgroßauge	NT	VU	-	(E)-f	1		6	7
<b>Sclerosomatidae</b>	<b>Kammkrallen-Weberknechte</b>								
<i>Gyas annulatus</i> (Olivier, 1791)	Weißstirniger Riesenweberknecht	EN	EN	2	(E)-c.3	20	10	13	43
<i>Leiobunum limbatum</i> L. Koch, 1861	Ziegelrückenkanker	LC	LC	-	(E)	36	9		45
<i>Leiobunum rupestre</i> (Herbst, 1799)	Schwarzrückenkanker	LC	LC	-	E-f	14	4		18
						<b>82</b>	<b>28</b>	<b>78</b>	<b>188</b>

### 5.2.3 Diskussion

Wie wichtig und spannend taxonomische Forschung ist zeigt der Umstand, dass von den 9 nachgewiesenen Weberknechtarten für zwei Taxa (22 %) die Klärung der Artgrenzen innerhalb des in Österreich vorhandenen Arten gemischs notwendig ist: Kleiner Alpen-Brettkanker (*Trogulus tricarinatus*-»Hakenpenis« sensu KOMPOSCH 2000; Abb. 38) und Gemeiner Gebirgsweberknecht (*Mitopus morio*) (vergl. ARTHOFER et al. 2013). Die Ergebnisse der Revision kryptischer Artenkomplexe haben auch naturschutzfachliche Konsequenzen: Aus »einer Art mit großen Areal« werden mehrere kleinräumiger verbreitete Spezies, eventuell sogar regionale Endemiten.

Der das Gadental kleinklimatisch prägende Madonabach ermöglicht die Präsenz einer hygrophilen (*Gyas annulatus*) und sogar hygrobionten Weberknechtart (*Ischyropsalis carli*). Die Kenntnis ihrer kleinräumigen Verbreitung und Populationsdichten im Tal und Biosphärenpark Großes Walsertal wären die Basis für ein fundiertes und naturschutzfachlich relevantes Monitoring der Auswirkungen des Klimawandels.

Das Vordringen von hemisynanthropen Arten wie dem Weberknecht *Leiobunum limbatum* und den vorhin genannten Kugelspinnen macht auch vor dem naturnahen Gadental nicht Halt. Entlang der Straßen und Wirtschaftswege finden auch diese leicht verschleppbaren Arten Möglichkeiten der Ausbreitung. Dort trifft

der Ziegelrückenkanker auf weitere Besiedler höherer Straten wie Felsen, Baumstämme bzw. Totholz: *Amilenus aurantiacus*, *Platybunus pinetorum* und *Leiobunum rupestre* (Abb. 39).

### 5.2.4 Bemerkenswerte Arten

#### *Ischyropsalis carli* (C. L. Koch, 1865), Kleiner Scherenkanker – Ischyropsalididae

Eine der beiden Besonderheiten unter den Weberknechten und das arachnologische Highlight des 1. inatura-Forschercamps ist der Fund des Kleinen Scherenkankers (*Ischyropsalis carli*; Abb. 40). Auch wenn er in Vorarlberg weiter verbreitet ist (BREUSS 2002, Ch. Komposch unpubl.), zählt er bei österreichweiter Betrachtung wie alle Ischyropsalididen zu den



Abb. 38: Die spezialisierten Gehäuseschnecken-Jäger der Familie Troglidae sind im Gadental zumindest mit dem Kleinen Brettkanker (*Trogulus tricarinatus*) vertreten (Foto: Christian Komposch, ÖKOTEAM).



Abb. 39: SchwarZRückenkanker (*Leibunum rupestre*) besiedeln schattig-kühle Felswände. Das Foto zeigt ein adultes Männchen (Foto: Christian Komposch, ÖKOTEAM).

mehr oder weniger kleinräumig verbreiteten Seltenheiten. *Ischyropsalis carli* ist ein Endemit der Zentralalpen, der in Nordtirol im Ötztal seine östliche Arealgrenze erreicht (THALER 1994, KOMPOSCH 2009b). Der deutlich kleinere Scherenkanker Mitteleuropas ist hoch stenotop und stenök-hygrobiont (KOMPOSCH & GRUBER 2004).

Die feucht-kühlen und teilweise moosigen Block- und Schutthalden und Felswände in der unmittelbaren Umgebung des Wasserfalls am Talschluss an der Nordflanke des Misthaufens auf 1.350 m Seehöhe wurden als potenzielle Optimalhabitate für diesen Scherenkanker eingestuft. Dennoch führte stundenlanges Suchen, Graben, Wenden von Steinplatten vorerst nicht zum gewünschten Erfolg. Erst in quasi

letzter Minute vor dem unvermeidlichen Aufbruch und Rückmarsch ins »Basecamp« gelang das Auffinden von 3 Weibchen in der Sprühwasserzone am Fuß des Wasserfalls.

Mit seinen überkörperlangen Cheliceren überwältigt der Scherenkanker *Ischyropsalis carli* Gehäuseschnecken, wie der Naturfilmer Jan Haft (Nautilusfilm) im Zuge von Fütterungsversuchen herausfinden und in beeindruckenden Filmsequenzen in »Heimat Natur« ins rechte Licht rücken konnte.

#### ***Gyas annulatus* (Olivier, 1791), Weißstirniger Riesenweberknecht – Phalangiidae**

Mit dem Weißstirnigen Riesenweberknecht (*Gyas annulatus*) gelang dem Spinnentier-Team bereits in der ersten

Nacht des Forschercamps ein sensationeller Fund. Der massiv gebaute und eine Spannweite von 15 cm erreichende Riese unter den Weberknechten wurde erst im Jahr 2020 als Neufund für Vorarlberg aus dem Kleinwalsertal gemeldet (KOMPOSCH 2021). Diese Spezies lässt sich durch seine namensgebende weiße Stirn, die hellen Trochanteren und seine steingraue Färbung gut vom Schwarzen Riesenweberknecht (*Gyas titanus*) unterscheiden. Die beiden Arten treten im Allgemeinen vikariant auf; auch im Gadental ist *Gyas annulatus* der einzige Vertreter dieser Gattung. Im Untersuchungsgebiet des Forschercamps konnte der Weißstirnige Riesenweberknecht an acht Sammelokalitäten nachgewiesen werden. Diese stenotope Art der



Abb. 40: Der Lohn stundenlangen Steinewälzens – Die Entdeckung des Kleinen Scherenkankers (*Ischyropsalis carli*) in der Spritzwasserzone des Madonabach-Wasserfalls (Foto: Christian Komposch, ÖKOTEAM).



Abb. 41: Ein Pärchen des Weißstirnigen Riesenweberknechts (*Gyas annulatus*) – links im Bild das dickere Weibchen mit einer etwas markanteren Sattelzeichnung, rechts das schlankere Männchen (Foto: Julia Lamprecht, ÖKOTEAM).



Abb. 42: Zwischen den Steinen im schottrigen Uferbereich des Madonabachs – hier oberhalb des Gasthofes Bad Rothenbrunnen – finden die Jungtiere des Weißstirnigen Riesenweberknechts (*Gyas annulatus*) Schutz vor Fressfeinden (Foto: Christian Komposch, ÖKOTEAM).



Abb. 43: Die feucht-kühlen Felsufer des Madonabachs sind ein idealer Lebensraum für den Weißstirnigen Riesenweberknecht (Foto: Julia Lamprecht, ÖKOTEAM).

Felsufer des Madonabachs besiedelt das Tal vom Wasserfall am Talschluss flussabwärts über die Umgebung des Gasthofes Bad Rothenbrunnen bis zum Lutzbach-Ufer am Beginn der Kessischlucht. Aus faunistischer und naturschutzfachlicher Sicht ist der Nachweis einer vitalen Population dieser landesweit zumindest stark gefährdeten Art höchst bemerkenswert!

### 5.2.5 Conclusio

Das 1. inatura-Forschercamp war sowohl aus weberknechtkundlich-fachlicher wie auch aus gesellschaftlicher Sicht und der Perspektive der Nachwuchs-Forschungsförderung ein voller Erfolg. Eine baldige und Fortsetzung dieser schönen Initiative, im besten Fall das Einrichten eines regelmäßig stattfindenden Naturforschungs-Events wäre lohnend!

Neben landesfaunistisch und naturschutzfachlich wertvollen Daten bleiben wundervolle Erinnerungen, die Freude an der Forschung und die Lust auf mehr Wissenschaft!

## 6 Dank

Dass das 1. inatura Forschercamp so reibungslos über die Bühne gehen konnte, ist der hervorragenden Organisation durch Bereichsleiterin Anette Herburger von der inatura Erlebnis Naturschau GmbH zu verdanken. Die inatura ermöglichte den Studierenden zudem einen kostenfreien Aufenthalt im Großen Walsertal und konnte den betreuenden Forscher:innen eine Aufwandsentschädigung beisteuern.

Die Forschung der inatura findet nicht im »luftleeren Raum« statt – dies bewies das Interesse und somit die Anwesenheit von Anna Weber (Geschäftsführerin Biosphärenpark Großes Walsertal), Andreas Beiser und Cornelia Peter (Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abt. IVe Umwelt- und Klimaschutz, Bregenz) sowie Daniel Leissing (Natura-2000-Regionsmanagement, Dornbirn).

Josef Türtscher (Buchboden) informierte uns über das Werden des Biosphärenparks Großwalsertal, die Besonderheiten der Kernzone Gadental sowie die Entstehung des Markennamens »Walserstolz« für das bekannteste Produkt der Talschaft.

Nicht zuletzt danken wir Familie Bitsche vom Alpengasthof Bad Rothenbrunnen für die freundliche Aufnahme und die hervorragende Bewirtung (sowie die Bereitstellung einer Gitarre zum abendlichen gemeinsamen Musizieren).

## 7 Literatur

### Allgemeiner Teil und Geographie

- COY, M. & WEIXLBAUMER, N. [Hrsg.] (2009): Der Biosphärenpark als regionales Leitinstrument. Das Große Walsertal im Spiegel der Nutzer. – alpine space - man & environment, 10: 126 S.
- KLAUSNITZER, B. (2010): Entomologie – quo vadis? – Nachrichtenblatt der Bayrischen Entomologen, 59: 99-111.
- OBERHAUSER, R. (2007): Geologische Karte von Vorarlberg 1:100.000. – 1 Kt., Wien (Geologische Bundesanstalt).
- SCHENNACH, R. & KESSLER, J. (2002): Wiederholende Waldbestandsaufnahme im Naturschutzgebiet Gadental 2002. – Studie im Auftrag der Vorarlberger Landesregierung, Abteilung IVe - Umweltschutz: 116 S.; Nenzing (DI Siegbert Terzer – Team Wald und Umwelt).

- SZALAI, E. (2004): Die Errichtung von Großschutzgebieten als Strategie in der Regionalentwicklung - Beispiel Biosphärenpark Großes Walsertal. – Vorarlberger Naturschau, 14: 161-178.
- WAGNER, H. Ch., KOMPOSCH, Ch., VOLKMER, J., DEGASPERI, G., FREI, B., KORN, R., WIESMAIR, B., KERSCHBAUMSTEINER, H., KUNZ, G., SCHWAB, J., AURENHAMMER, S., PLATZ, A., PFEIFER, J., ARTHOFER, P., URACH, K., LANZER, M., MORCHNER, D., PASS, Th. & HOLZER, E. (2015): Bericht über das erste ÖEG-Insektencamp: Faunistische Erfassungen im Lafnitztal (Oststeiermark, Südburgenland) – Entomologica Austriaca, 22: 185-233.
- ZUKRIGL, K. (1992): Der Wald im Naturschutzgebiet Gadental. – Lebensraum Vorarlberg. Grundlagenarbeiten zu Natur und Umwelt, 4: 96 S. & Anhang.
- Lumbricidae, Myriapoda – Diplopoda & Coleoptera**
- BODNER, M., GRUBER, J. & AKKARI, N. (2020): Julida (Myriapoda: Diplopoda). – Checklisten der Fauna Österreichs 10. Biosystematics and Ecology Series, 35: 17 S.; Wien (Österreichische Akademie der Wissenschaften).
- CHRISTIAN, E. & ZICSI, A. (1999): Ein synoptischer Bestimmungsschlüssel der Regenwürmer Österreichs (Oligochaeta: Lumbricidae). – Die Bodenkultur, 50: 121-131.
- ECKELT, A. & DEGASPERI, G. (2014): Endemiten im Nationalpark Kalkalpen – Die endemische und subendemische Käferfauna. Erfassung, Kartierung und Dokumentation endemischer Käferarten. – Projektbericht im Auftrag der Nationalpark Oö. Kalkalpen GmbH.: 178 S.
- ECKELT, A., MÜLLER, J., BENSE, U., BRUSTEL, H., BUSSLER, H., CHITTARO, Y., CIZEK, L., FREI, A., HOLZER, E., KADEJ, M., KAHLER, M., KÖHLER, F., MÖLLER, G., MÜHLE, H., SANCHEZ, A., SCHAF-FRATH, U., SCHMIDL, J., SMOLIS, A., SZALLIES, A., NÉMETH, T., WURST, C., THORN, S., CHRISTENSEN, R. H. B. & SEIBOLD, S. (2018): "Primeval forest relict beetles" of Central Europe: a set of 168 umbrella species for the protection of primeval forest remnants. – Journal of Insect Conservation, 22(1): 15-28.  
[doi: 10.1007/s10841-017-0028-6](https://doi.org/10.1007/s10841-017-0028-6)
- MATHIS, J. A. (1951): Zur Kenntnis der Diplopoden des nördlichen Vorarlberg. – Dissertation, Univ. Innsbruck; 115 S.
- MEYER, E. (1975): Über einige Diplopoden aus dem Rätikon (Vorarlberg, Österreich). – Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins Innsbruck, 62: 63-69.
- MEYER, E. & PLANKENSTEINER, U. (1995): Regenwürmer (Lumbricidae) in Waldböden Vorarlbergs (Österreich). – Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins Innsbruck 82, 95-103.
- MEYER, E. & SINGER, A. (1997): Verteilung, Aktivität und Besiedlungsdichte von Diplopoden in Wäldern Vorarlbergs (Österreich). – Berichte des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins in Innsbruck, 84: 287-306.
- MONERAT, C., BARBALAT, S., LACHAT, T. & GONSETH, Y. (2016): Rote Liste der Prachtkäfer, Bockkäfer, Rosenkäfer und Schröter. Gefährdete Arten der Schweiz. – Umwelt-Vollzug, 1622: 118 S.; Bern (Bundesamt für Umwelt), Neuenburg (Info Fauna – CSCF) & Birmensdorf (Eidg. Forschungsanstalt WSL).
- SCHIED, J. (2013): Die Tausendfüßer (Diplopoda) der Jagdberggemeinden. – In: Naturmonographie Jagdberggemeinden: 387-400; Dornbirn (inatura Erlebnis Naturschau Dornbirn).
- ZICSI, A. (1994): Die Regenwürmer Österreichs (Oligochaeta: Lumbricidae) mit Bestimmungstabellen der Arten. – Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich, 131: 37-74.
- Lepidoptera & Sonstige Insekten**
- AISTLEITNER, E. (1979): Nachtaktive Macrolepidopteren des Großen Walsertales (Insecta, Lepidoptera) (5. Beitrag zur Kenntnis der Entomofauna Vorarlbergs). – Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft, 68: 13-40.
- BAU, A. (1909): Beiträge zur Kenntnis der Dipterenfauna Vorarlbergs. – Landes-Museums-Verein für Vorarlberg, Vereinsnachrichten 1907/08: 293-333.
- BURMANN, K. & HUEMER, P. (1984): Die Kleinschmetterlingssammlung von Prof. Franz Gradl in der Vorarlberger Naturschau, Dornbirn. – Berichte des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins in Innsbruck, Suppl. 1: 1-64.
- BURMANN, K. & HUEMER, P. (1988): Die Großschmetterlingssammlung von Prof. Franz Gradl in der Vorarlberger Naturschau, Dornbirn. I. Teil: Geometridae und Noctuidae. – Berichte des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins in Innsbruck, Suppl. 3: 1-64.
- HIERMANN, U. & MAYR, T. (2023): Weitere Erstnachweise sowie drei Bestätigungen früherer Meldungen von Schmetterlingen (Lepidoptera) aus dem Fürstentum Liechtenstein. – inatura - Forschung online, 107: 22 S.; Dornbirn.  
[urn:nbn:de:101:1-2023013110231080012259](https://urn:nbn:de:101:1-2023013110231080012259)
- HIERMANN, U., MAYR, T. & KOPP, A. (2019): Checkliste der Schmetterlinge (Insecta: Lepidoptera) des Fürstentums Liechtenstein – eine erste Bilanz. – inatura - Forschung online, 66: 34 S.; Dornbirn.  
[urn:nbn:de:101:1-2019071211344222176933](https://urn:nbn:de:101:1-2019071211344222176933)
- HUEMER, P. (1998): Schmetterlingsgemeinschaften ausgewählter Magerrasen (Walgau, Vorarlberg) - eine gefährdete Vielfalt. – Vorarlberger Naturschau, 4: 95-135.
- HUEMER, P. (2011): Schmetterlinge (Lepidoptera) im Biosphärenpark Großes Walsertal (Vorarlberg, Austria): Vielfalt, Gefährdung, Schutz. – Linzer biologische Beiträge, 43/2: 1399-1463.
- HUEMER, P., RÜDISER, J., HIERMANN, U., LECHNER, K., MAYR, T., ORTNER, A. & FRIEBE, J. G. (2022): Rote Liste gefährdeter Schmetterlinge Vorarlbergs (Neubearbeitung). – Rote Listen Vorarlbergs, 11: 210 S.; Dornbirn (inatura).
- Araneae**
- BLICK, T., BAUER, T., HOHNER, M., KOMPOSCH, Ch., LEIPOLD, D., MANHART, C., SCHEIDLER, M., SPELDA, J., UHLENHAUT, H., WEISS, I. & MUSTER, C. (in prep.): Rote Liste und Gesamtartenliste der Spinnen (Araneae) Bayerns. – Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- HEIMER, S. & NENTWIG, W. (1991): Spinnen Mitteleuropas: Ein Bestimmungsbuch. – 543 S.; Berlin (Paul Parey).
- KNOFLACH, B. (1991): *Achaearanea tabulata* Levi, eine für Österreich neue Kugelspinne (Arachnida, Aranei: Theridiidae). – Berichte des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins in Innsbruck, 78: 59-64.

- KOMPOSCH, Ch. (1993): Neue synanthrope Arachniden für Kärnten und die Steiermark (Arachnida: Opiliones, Araneae). – Carinthia II, 183/103: 803-814.
- KOMPOSCH, Ch. (2002): Spinnentiere: Spinnen, Weberknechte, Pseudoskorpione, Skorpione (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones, Scorpiones). – In: ESSL, F. & RABITSCH, W. [Red.]: Neobiota in Österreich. 432 S. (250-262); Wien (Umweltbundesamt),
- KOMPOSCH, Ch. (2009): Araneae (Spinnen). – In: RABITSCH, W. & ESSL, F. [Red.]: Endemiten. Kostbarkeiten in Österreichs Tier- und Pflanzenwelt. – 924 S. (408-464); Klagenfurt (Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten) & Wien (Umweltbundesamt).
- KOMPOSCH, Ch. & STEINBERGER K-H. (1999): Rote Liste der Spinnen Kärntens (Arachnida: Araneae). – in: HOLZINGER, W.E., MILDNER, P., ROTTENBURG, T. & WIESER, CH. [Hrsg.]: Rote Listen gefährdeter Tiere Kärntens. Naturschutz in Kärnten, 15: 567-618.
- KOMPOSCH, Ch., BRANDL, K. & KOMPOSCH, B. (2004): Spinnen (Araneae). – In: WIESER, CH., KOMPOSCH, CH., KRAINER, K. & WAGNER, J. [Red.]: 6. GEO-Tag der Artenvielfalt Griffner Schlossberg und Griffner See, Kärnten 13./14. Juni 2004. Carinthia II, 194/114: 560-563.
- KOMPOSCH, Ch., GORFER, B. & LORBER, L. (2021): Arachnida, Spinnentiere: Spinnen, Araneae. – In: KOMPOSCH, Ch., AURENHAMMER, S., WAGNER, H., BÖSCH, M., GORFER, B., GUNCZY, J., LORBER, L., NETZBERGER, R., KUNZ, G., FRIESS, T., KIRCHMAIR, G., PAILL, W., VOLKMER, J. & FRIEBE, J. G.: Zoologische Biodiversitätsforschung im Kleinwalsertal (Vorarlberg) – Ergebnisse des Arachno-Entomo-Camps der Österreichischen Entomologischen Gesellschaft und inatura. – Entomologica Austriaca, 28: 151-248 (178-191).
- MORITZ, M., LEVI, H.W. & PFÜLLER, R. (1988): *Achaearana tabulata*, eine für Europa neue Kugelspinne (Araneae, Theridiidae). – Deutsche entomologische Zeitschrift, 35: 361-367.
- NENTWIG, W., BLICK, T., BOSMANS, R., GLOOR, D., HÄNGGI, A. & KROPP, C. (2023): Spiders of Europe. Version 03.2023. Online at <https://www.araneae.nmbe.ch>, accessed on 6.3.2023. doi: 10.24436/1
- ROBERTS, M. J. (1993): The spiders of Great Britain and Ireland. – Compact edition (2 Vols.), 229 & 204 pp.; Colchester (Harley Books).
- ROBERTS, M. J. (1995): Collins Field Guide. Spiders of Britain & Northern Europe. – 383 pp.; Glasgow (HarperCollins).
- THALER, K. (1982): Weitere wenig bekannte *Lepthyphantes*-Arten der Alpen (Arachnida: Aranei, Linyphiidae). – Revue Suisse de Zoologie, 89: 395-417.
- THALER, K. (1995): Beiträge zur Spinnenfauna von Nordtirol – 5. Linyphiidae 1: Linyphiinae (sensu Wiehle) (Arachnida: Araneida). – Berichte des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins in Innsbruck, 82: 153-190.
- TRETZEL, E. (1954): Reife- und Fortpflanzungszeit bei Spinnen. – Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere, 42(6/7): 634-691.
- World Spider Catalog (2023): World Spider Catalog. Version 24.0. – Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, accessed on 11.3.2023. doi: 10.24436/2
- ### Opiliones
- ARTHOFER, W., RAUCH, H., THALER-KNOFLACH, B., MODER, K., MUSTER, C., SCHLICK-STEINER, B. C. & STEINER, F.M. (2013): How diverse is *Mitopus morio*? Integrative taxonomy detects cryptic species in a small-scale sample of a widespread harvestman. – Molecular Ecology, 22: 3850-3863. doi: 10.1111/mec.12340
- BLICK, T. & KOMPOSCH, Ch. (2004): Checkliste der Weberknechte Mittel- und Westeuropas. Checklist of the harvestmen of Central and Western Europe (Arachnida: Opiliones). Version 27. Dezember 2004. – 6 S., derzeit verfügbar unter [https://arages.de/fileadmin/Pdf/checklist2004\\_opiliones.pdf](https://arages.de/fileadmin/Pdf/checklist2004_opiliones.pdf)
- BREUSS, W. (2002): Die Scherenkanker (Arachnida: Opiliones, Ischyropsalididae) von Vorarlberg (Österreich). – Vorarlberger Naturschau, 11: 227-232.
- CHEMINI, C. (1984): Sulla presenza di *Trogulus closanicus* Avram in Austria, Baviera e Slovenia (Arachnida: Opiliones). – Berichte des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins in Innsbruck, 71: 57-61.
- KOMPOSCH, Ch. (1998): *Leiobunum subalpinum* n. sp., ein neuer Weberknecht aus den Ostalpen (Opiliones: Phalangidae). – Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Nationalpark Hohe Tauern, 4: 19-40.
- KOMPOSCH, Ch. (2000): *Trogulus falcipennis*, spec. nov., ein neuer Brettkanker aus den Alpen und dem Dinarischen Gebirge (Arachnida, Opiliones, Trogludidae). – Spixiana, 23(1): 1-14.
- KOMPOSCH, Ch. (2009a): Rote Liste der Weberknechte (Opiliones) Österreichs. – In: ZULKA, P. [Red.]: Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Grüne Reihe des Lebensministeriums. 14/3, 397-483.
- KOMPOSCH, Ch. (2009b): Weberknechte (Opiliones). – In: RABITSCH, W. & ESSL, F. [Red.]: Endemiten. Kostbarkeiten in Österreichs Tier- und Pflanzenwelt. – 924 S. (476-496); Klagenfurt (Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten) & Wien (Umweltbundesamt).
- KOMPOSCH, Ch. (2018): A new classification of endemic species of Austria for nature conservation issues. – In: BAUCH, K. [ed.]: 6th Symposium for Research in Protected Areas, 2 to 3 November 2017, Salzburg. Conference Volume: 323-325.
- KOMPOSCH, Ch. (2021): Arachnida, Spinnentiere: Weberknechte, Opiliones. – In: KOMPOSCH, Ch., AURENHAMMER, S., WAGNER, H., BÖSCH, M., GORFER, B., GUNCZY, J., LORBER, L., NETZBERGER, R., KUNZ, G., FRIESS, T., KIRCHMAIR, G., PAILL, W., VOLKMER, J. & FRIEBE, J. G.: Zoologische Biodiversitätsforschung im Kleinwalsertal (Vorarlberg) – Ergebnisse des Arachno-Entomo-Camps der Österreichischen Entomologischen Gesellschaft und inatura. – Entomologica Austriaca, 28: 151-248 (168-178).
- KOMPOSCH, Ch. & GRUBER, J. (2004): Die Weberknechte Österreichs (Arachnida: Opiliones). – Denisia, 12 (zugleich Kataloge der OÖ. Landesmuseen Neue Serie, 14): 485-534.
- KOMPOSCH, Ch. & LAMPRECHT, J. (2023): Vom Aussterben bedroht: Taxonomen & Zimmermänner! ... oder ... Das 1. inatura-Forschercamp 2022 & die Weberknechte Vorarlbergs. – Entomologica Austriaca, 30: 322-324.
- KOMPOSCH, Ch., AURENHAMMER, S. & DERBUCH, G. (2019): 22-jähriges-Monitoring der Spinnentier- und Insektengemeinschaften des Nationalparks Hohe Tauern (Kärnten). – Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag der Nationalparkverwaltung

- Kärnten des Nationalparks Hohe Tauern: 407 S.
- MARTENS, J. (1978): Spinnentiere, Arachnida: Weberknechte, Opiliones. – In: SENGLAUB, F., HANNEMANN, H.-J. & SCHUMANN, H. [Hrsg.]: Die Tierwelt Deutschlands, 64: 464 S., Jena (Fischer).
- MUSTER, C., HOHNER, M., KOMPOSCH, Ch., SCHÖNHOFER, A., SPELDA, J., WEISS, I. & BLICK, T. (in prep.): Rote Liste und Gesamtartenliste Bayern – Weberknechte – Arachnida: Opiliones. – Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- SCHÖNHOFER, A. L. & MARTENS, J. (2010): On the identity of *Ischyropsalis dentipalpis* Canestrini, 1872 and description of *Ischyropsalis lithoclasica* sp. n. (Opiliones: Ischyropsalididae). – Zootaxa, 2613(1): 1-14. doi: [10.11646/zootaxa.2613.1.1](https://doi.org/10.11646/zootaxa.2613.1.1)
- THALER, K. (1994): Partielle Inventur der Fauna von Nordtirol: Arachnida, Isopoda: Oniscoidea, Myriapoda, Apterygota (Fragmenta Faunistica Tirolensia – XI). – Berichte des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins in Innsbruck, 81: 99-121.



Abb. 44: Weitere Impressionen vom 1. inatura Forschercamp (Fotos: Daniel Leissing; Julia Lamprecht & Christian Komposch, ÖKOTEAM).