

# Schlussbericht von der Veranstaltung «Tage der Natur» auf der Rigi (Kantone LU & SZ), 18. – 19. Juni 2022

Roman Graf  
Simon Birrer  
Adrian Borgula  
Elisabeth Danner  
Samuel Ehrenbold  
Margrit Good  
Dominik Hagist  
Joachim Hürlimann  
Ladislav Rezbanyai-Reser  
Thomas Rööfli  
Ueli Schneppat  
Hans Stöckli  
Daniel Ston  
Dieter Thommen  
Catherine Zinkernagel



## Impressum

# Schlussbericht von der Veranstaltung «Tage der Natur» auf der Rigi (Kantone LU & SZ), 18. – 19. Juni 2022

### Autoren

Roman Graf, Simon Birrer, Adrian Borgula, Elisabeth Danner, Samuel Ehrenbold, Margrit Good, Dominik Hagist, Joachim Hürlimann, Thomas Rööfli, Ladislaus Rezbanyai-Reser, Ueli Schnepapat, Hans Stöckli, Daniel Ston, Dieter Thommen, Catherine Zinkernagel

### Lektorat

Esther Vogel

### Fotos, Illustrationen (Titelseite)

Alpine Gebirgsschrecke: Dieter Thommen; Exkursion: 1000 Arten auf der Rigi; Auf der Suche nach Köcherfliegenlarven am Felsenweg: Verena Lubini; Edith Winter-Knüsel & Simona D’Arcangelo

### Zitiervorschlag

Graf, R., et al. (2022): Schlussbericht von der Veranstaltung «Tage der Natur» auf der Rigi (Kte. LU & SZ), 18. – 19. Juni 2022

### Kontakt

Roman Graf, Birkenfeldweg 7, 6048 Horw

Tel.: 079 833 99 67, [graf\\_roman@bluewin.ch](mailto:graf_roman@bluewin.ch)

## Inhalt

<b>1. Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>2. Untersuchungsgebiet 2022</b>	<b>4</b>
<b>3. Organisatorisches, Programm</b>	<b>6</b>
3.1 Organisationskomitee	6
3.2 Veranstaltungsorte, Programm, Attraktionen	6
3.3 Ausstellung, Schlussbouquet	6
3.4 Exkursionen, Nacht auf der Rigi	8
3.5 Unterkunft der Experten und Expertinnen, Verpflegung, Transport	21
<b>4. Von Arten und Expertinnen</b>	<b>21</b>
4.1 Gesamtschau	21
4.2 Pilze <i>Fungi</i>	23
4.3 Kieselalgen <i>Diatomeen, Bacillariophyta</i>	23
4.3.1 Untersuchte Gebiete	24
4.3.2 Artenvielfalt	26
4.4 Farn- und Blütenpflanzen <i>Phanerophyta</i>	29
4.5 Mollusken <i>Mollusca</i>	30
4.6 Spinnen <i>Arachnida</i>	31
4.7 Libellen <i>Odonata</i>	33
4.8 Heuschrecken und Grillen <i>Orthoptera</i>	34
4.9 Köcherfliegen, Steinfliegen, Eintagsfliegen <i>Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera (EPT)</i>	35
4.10 Tagfalter ( <i>Lepidoptera: Rhopalocera</i> )	37
4.11 Nachtgrossfalter ( <i>Lepidoptera: «Macroheterocera»</i> )	38
4.12 Wanzen, Zikaden, Blattläuse <i>Hemiptera</i>	40
4.13 Netzflüglerartige <i>Neuropteroidea</i> und Schnabelfliegen <i>Mecoptera (NM)</i>	42
4.14 Käfer <i>Coleoptera</i>	42
4.14.1 Rüssel und Blattkäfer <i>Curculionoidea, Chrysomelidae</i>	43
4.14.2 Wasserkäfer	44
4.14.3 Übrige Käfer	45
4.15 Wildbienen <i>Apoidea</i> und andere <i>Hymenoptera</i>	46
4.16 Zweiflügler <i>Diptera</i>	47
4.17 Fische <i>Pisces</i>	49
4.18 Amphibien und Reptilien <i>Amphibia, Reptilia</i>	50
4.19 Vögel <i>Aves</i>	51
4.20 Andere	52
<b>5. Expertinnen und Experten</b>	<b>53</b>
<b>6. Motivation, Werbung, Berichterstattung</b>	<b>53</b>
<b>7. Budget, Kosten</b>	<b>53</b>
<b>8. Dank</b>	<b>54</b>
<b>9. Literatur</b>	<b>54</b>

## Zusammenfassung

Initianten der Tage der Natur 2022, welche auf der Rigi am 18./19. Juni 2022 durchgeführt wurden, waren die Mitglieder des «Blumenpfadteams» der Pro Rigi. Der Anlass war breit abgestützt. In der Trägerschaft und/oder im Organisationskomitee waren folgende Organisationen vertreten: WWF Luzern, Pro Natura Luzern, BirdLife Luzern, Schweizerische Vogelwarte, Naturforschende Gesellschaft Luzern und Natur-Museum Luzern, Pro Rigi, Blumenpfadteam. Als Partner figurierten WWF und Pro Natura des Kantons Schwyz, das LAWA des Kantons Luzern, die Rigi Bahnen AG, die Standortgemeinden, die Unterallmeind-Korporation Arth und die Korporation Weggis. Nebst der Trägerschaft und den Partnern traten die Albert Koechlin Stiftung, der Kanton Schwyz, Thermoplan, die Migros Genossenschaft Luzern, die Luzerner Kantonalbank und die Gemeinden Weggis, Vitznau und Arth als Hauptsponsoren auf. Der Anlass wurde von einem ehrenamtlichen Organisationskomitee, das im Wesentlichen aus den Mitgliedern des Blumenpfadteams bestand, die von Dominik Abt (Public relations), Roman Graf (Expertenkontakte) und Guido Veider unterstützt wurden.

Als Stützpunkt für den Tag der Natur diente das Event-Zelt der Rigi Bahnen AG auf Rigi Staffel.

Insgesamt 65 Fauna- und Floraexperten wiesen zusammen 1790 Arten aus 20 Artengruppen nach, was im Rahmen der bisher durch die obgenannte Trägerschaft organisierten Artenvielfaltstage ein absoluter Rekord ist. Darunter befindet sich auch eine Art, die in der Schweiz als ausgestorben galt, mindestens 16 Neufunde für die Zentralschweiz, 22 Neufunde für den Kanton Luzern und 11 Neufunde für den Kanton Schwyz.

Für das Publikum startete der Anlass bereits am Samstagmorgen am See und in der Chesteneweid in Weggis. Weiter ging es mit der «Nacht auf Rigi Kaltbad», die gut besucht war. Am Sonntag war dann das Wetter schwül-heiss, was vermutlich einige Interessierte davon abhielt, die Ausstellung im Zelt zu besuchen. Trotzdem wurden im und um das Eventzelt ca. 300 Besucher gezählt. Gut besucht waren die 33 angebotenen Exkursionen, an denen insgesamt 582 Personen teilnahmen.

## 1. Einleitung

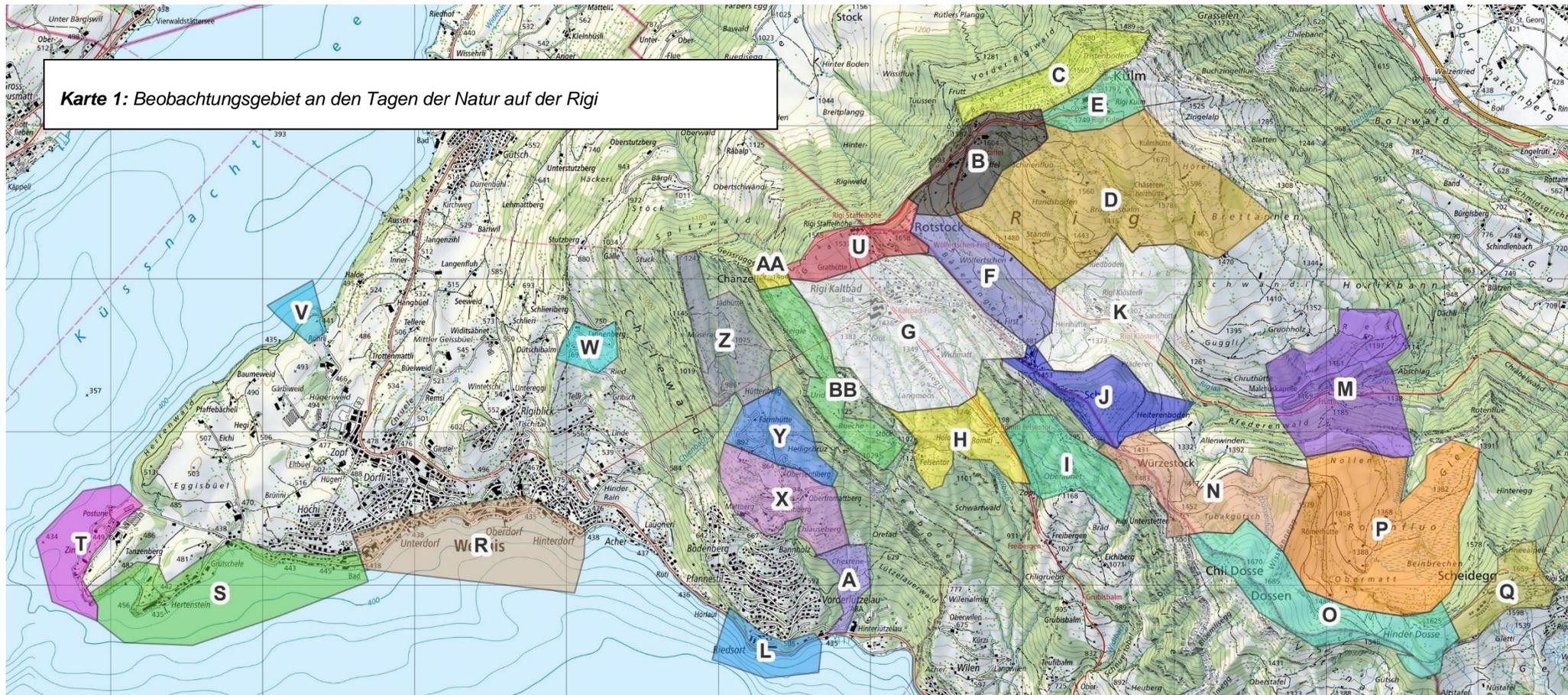
Biodiversität bzw. Artenvielfalt ist spätestens seit der Umweltministerkonferenz in Rio (1992) in vieler Leute Mund. Obwohl die tierische und pflanzliche Biodiversität eine der wichtigsten Lebensgrundlagen der Menschheit ist und beispielsweise sehr viel zur Ernährungssicherheit beiträgt (DAINESE et al. 2019), ist erschreckend wenig über diese Vielfalt bekannt. Dies gilt nicht nur weltweit (die Oberfläche des Mondes ist besser erforscht als die Tiefsee und deren Lebensformen (OCHSENBAUER 2012)), auch die Kenntnis der Natur vor unserer Haustür ist mehr als lückenhaft. Im Jahr 1998 lancierten deshalb einige Wissenschaftler in Bosten (USA) die Idee des Tages der Natur. Während 24 Stunden sollten möglichst viele taxonomisch versierte Personen in einem vorgegebenen Gebiet möglichst viele Arten finden. Im Jahr 1999 wurde diese Idee vom Magazin GEO aufgegriffen und so fand im selben Jahr der erste GEO-Tag der Natur in Europa statt und ist mittlerweile die grösste Feldforschungsaktion in Mitteleuropa. Bei den Veranstaltungen der vergangenen Jahre wurden regelmässig verschollen geglaubte Arten wiederentdeckt und damit ein wertvoller Beitrag zur Erhaltung und Dokumentation der Tier- und Pflanzenwelt geleistet. Ursprünglich «Geo-Tag der Artenvielfalt» geheissen sind die GEO-Tage der Natur mittlerweile vielerorts ein regelmässiger Anlass. Im Jahr 2019 beteiligten sich weltweit über 5'000 Naturfreunde und Naturfreundinnen, darunter zahlreiche renommierte Zoologinnen und Botaniker, an über 450 Aktionen, um innerhalb eines Wochenendes möglichst viele verschiedene Tier-, Pilz- und Pflanzenarten zu entdecken.

Auch in der Zentralschweiz ist die Idee aufgenommen worden. Am 12. -13. Juni 2004 wurde in Sursee ein erster derartiger Tag durchgeführt (REZBANYAI-RESER & BIRRER 2005) und 2006 ein weiterer in Luzern. 2008 folgte ein Anlass in Stans (THEILER 2010). Im Jahr 2015, nach einer längeren Pause also, beschlossen die kantonalen Naturschutzorganisationen (BirdLife, WWF, Pro Natura) im Verbund mit der Schweizerischen Vogelwarte Sempach, der Naturforschenden Gesellschaft Luzern und dem Natur-Museum Luzern die Zentralschweizer Tage der Biodiversität aus dem Dornröschenschlaf zu erwecken. 2016 fand ein GEO-Tag in Schüpfheim statt (GRAF et al. 2017). Er stand unter dem Motto „Nur was wir selber kennen, achten und schützen wir“. Dieser Tag im Entlebuch verlief sehr erfolgreich, woraufhin sich die Trägerorganisationen entschlossen, bei der Albert Koechlin Stiftung ein Gesuch für die Durchführung weiterer ähnlicher Anlässe einzureichen. Nachdem diesem Gesuch stattgegeben wurde, konnten im Jahr 2018 ein GEO-Tag auf dem Urner Boden, im Jahr 2019 (JÖHL et al. 2019) ein weiterer in der Wauwiler Ebene (GRAF et al. 2019) und 2021 ein dritter am Bürgenberg (NW) durchgeführt werden (GRAF et al. 2022).

Aufgrund der bisher sehr erfolgreichen Veranstaltungen wurde ein zweites Gesuch an die Albert Koechlin Stiftung für die Durchführung dreier weiterer Biodiversitätsanlässe gestellt. Da diesem stattgegeben wurde, konnte 2022 auf der Rigi mit dem ersten Anlass der zweiten Staffel gestartet werden.

## 2. Untersuchungsgebiet 2022

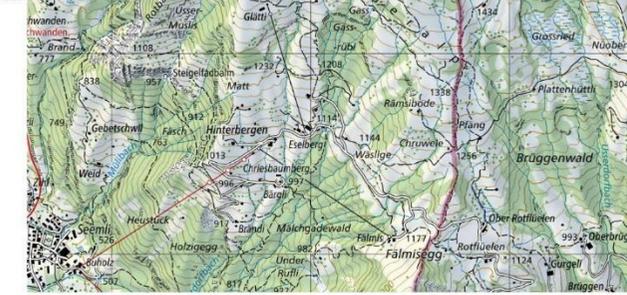
Das Untersuchungsgebiet war «interkantonal» mit Anteilen der Kantone Schwyz und Luzern. Es erstreckte sich über grosse Teile der Gipfelregion des Rigi-Massivs zwischen Kulm und Scheidegg, die Region um Kaltbad sowie über die Gebiete Müseralp bis Lützelau an der Weggisser Rigiflanke. Ebenfalls besammelt wurde die Gegend um den Hof Tannenbergs ob Weggis, das Feuchtgebiet bei Rotenflue und die Wälder und Fliessgewässer bei Fruttli. Schliesslich wurde in der gesamten Fischenze Weggis nach Fischen geforscht und in einigen Uferabschnitten des Vierwaldstättersees nach aquatischen oder hygrophilen Insekten. Einen Überblick über alle Sammelgebiete gibt die Karte 1 (folgende Seite).



Karte 1: Beobachtungsgebiet an den Tagen der Natur auf der Rigi

Fokusgebiete\_Rigi

- |                     |                      |                   |
|---------------------|----------------------|-------------------|
| G Kaltbad           | P Rotenfluo          | Z Müseralp        |
| A Chesteneweid      | H Romiti / Felsentor | S Hertenstein     |
| AA Chänzeli         | I Oberebnet          | R Weggis Dorf     |
| B Staffel           | J Schild / Felsenweg | T Postune         |
| BB Steigle / Bueche | K Chlösterli         | U Staffelhöhe     |
| C I de Bändere      | L Riedsort           | V Rörli           |
| D Bruedersbalm      | M Fruttli            | W Tannenber       |
| E Kulm              | N Understette        | X Under Sentiberg |
| F Wölfertschen      | O Dosse              | Y Ober Sentiberg  |



## 3. Organisatorisches, Programm

### 3.1 Organisationskomitee

Christoph Winter, (Blumenpfadteam Pro Rigi), Luzia Winter, (Blumenpfadteam Pro Rigi), Eduardo Gassmann (Blumenpfadteam Pro Rigi) in Erinnerung verstorben am 25.06.2022, Heidi Sticher (Blumenpfadteam Pro Rigi), Guido Veider, Roman Graf, Dominik Abt

### 3.2 Veranstaltungsorte, Programm, Attraktionen

Start des Events war am Samstagmorgen in der Lützelau, Chesteneweid in Weggis mit Infoständen und Exkursionen. Gegen Abend trafen wir uns auf Rigi Kaltbad zur Nacht auf der Rigi.

Herz des Anlasses war das Event-Zelt auf Rigi Staffel, welches den Veranstaltern von der Rigi Bahnen AG zu Sonder-Konditionen zur Verfügung gestellt wurde. Hier wurden die teilnehmenden Expertinnen und Experten empfangen, starteten am Sonntag die Exkursionen und es fand eine gross angelegte Ausstellung über Biodiversität und lokale Rigi-Themen (z.B. Wasserversorgung) statt.



Abb. 1: Das Eventzelt auf Rigi Staffel. Hier fand der Empfang der Experten und am Sonntag eine grosse Ausstellung zum Thema Biodiversität statt (Foto: Edith Winter-Knüsel & Simona D'Arcangelo)

### 3.3 Ausstellung, Schlussbouquet

Am Samstagvormittag wurden in der Lützelau Infostände zu folgenden Themen aufgestellt:

- Infostand über den Gesamtanlass
- Die Fischenze Weggis und ihre Bewohner. Fischereiverein Weggis
- Die Edelkastanie in der Zentralschweiz. Verein Pro Kastanie Zentralschweiz

Verschiedene Informationsstände und Ausstellungen standen den Besuchern vom Sonntag im und um das Eventzelt offen:

Zentralschweizer Naturschutzorganisationen, Natur-Museum Luzern & Pro Rigi

- Schutzwald und Jagd. Dienststelle Landwirtschaft des Kantons Luzern
- Vielfältige Trockenwiesen auf der Rigi. Dienststelle Landwirtschaft des Kantons Luzern
- Trinkwasserversorgung – von der Quelle bis ins Glas. Unterallmeindkorporation Arth
- Die Alpwirtschaft im Wandel der Zeit. Korporation Weggis
- Sensenmähen – eine biodiversitätsschonende Form der Grünlandpflege. Martin Strub GmbH
- Tier- und Pflanzenwelt wird erlebbar, Insektenmemory. Tierpark Goldau
- Quellen, vergessene Lebensräume. Pro Natura LU / SZ
- Schutz der Rigi. Pro Rigi
- Bastelatelier – Gestalten mit Naturmaterialien. Rigi Schule
- Nachhaltig Handeln auf der Rigi. Rigi Bahnen
- Waldameisen. Waldameisenschutz Luzern
- Bergvögel und Wandel der Vogelwelt auf der Rigi. BirdLife Luzern.
- Diverse Themen: Klima und Energie. WWF Luzern und Schwyz
- Samariterposten
- Infostand über Gesamtanlass

Die Wettergötter waren den Ausstellenden nicht wirklich gut gesonnen, denn am Sonntag herrschte drückende Hitze, was sich auch im Ausstellungszelt bemerkbar machte und einige Passanten davon abhielt, länger in der Ausstellung zu verweilen oder das Zelt überhaupt zu betreten. Immerhin wurden bis Ende des Anlasses gegen 300 Besucher der Ausstellung gezählt. Im Eventzelt fand auch die Schlussveranstaltung (genannt Schlussbouquet) statt, wo die Expertinnen und Experten erste Ergebnisse vorstellten. Frédéric Füssenich CEO der Rigi Bahnen AG und Jonathan Prelicz, Kantonsrat (SP) des Kantons Schwyz richteten dabei Grussworte an das Publikum.



Abb. 2 Im Ausstellungszelt (Fotos: Edith Winter-Knüsel & Simona D'Arcangelo)

### 3.4 Exkursionen, Nacht auf der Rigi

Wie das Ausstellungsprogramm war auch das Exkursionsangebot an den Tagen der Artenvielfalt auf der Rigi vielfältig.

Der Anlass startet am Samstag mit einigen Exkursionen und Ausstellungsständen im Gebiet Lützelau und fand seine Fortsetzung in Form einer «Nacht auf der Rigi». Dabei konnte die untergehende Sonne durch die Spezial-Teleskope der astronomischen Gesellschaft Luzern beobachtet werden und Exkursionen zu (mehr oder weniger) nachtaktiven Organismen wurden angeboten. Am Sonntag wurde dann der Exkursionsreigen mit über 20 Anlässen fortgesetzt. Insgesamt wurde die Rekordzahl von 33 Exkursionen angeboten, die grösstenteils auch gut besucht waren: Es nahmen 582 Personen an den Führungen teil. Über Details gibt Tabelle 1 Auskunft.

Tabelle 1: Angebotene Exkursionen und Besucherzahlen.

Anzahl Verant.	Thema	Titel	Teilnehmer
2	Vögel	hochfliegend und stimmbegabt	47
4	Ameisen	Ameisen fressen den Wald gesund	42
2	Geologie/Geografie	Aus der Vogelperspektive	23
5	Orchideen	Orchideenpracht & Orchideen, botanische Schmuckstücke	65
2	Käfer	Gepanzerte Wesen	21
2	Kastanienselven	Stachelhülle und feines Herz	20
3	Biodiversität	Fast 1000 Arten	30
1	Fische	Glitschige Gesellen	30
1	Fledermäuse	Fledermäuse	35
3	botanische Vielfalt	wilde Blumen & Bunte Alpenflora	27
1	Astronomie	Live-Beobachtung der Sonne	60
1	Nachtfalter	Je später der Abend desto illustrieren die Gäste	38
2	Heilpflanzen und Wildge	Heilpflanzen und Wildgemüse	41
2	Tagfalter	Farbenprächtig beschuppt	32
1	Heuschrecken	Elegante Gümper	8
1	Resumé	Schlussbouquet	63
33	total		582
	Besucher im Zelt:		ca. 300

Einige Impressionen von den Exkursionen und vom Schlussbouquet zeigt der «Bilderbogen auf den nächsten Seiten. Alle Fotos stammen von Edith Winter-Knüsel & Simona D'Arcangelo.



*Abb. 3: «Fast 1000 Arten»: Hans-Urs Lütolf demonstriert, weshalb der Adlerfarn Adlerfarn heisst.*



*Abb. 4: «Stachelhülle und feines Herz»: Geübte Verkoster degustieren Kastanienbier und -häppchen am Stand von «Pro Kastanie Zentralschweiz» im grössten Schweizer Edelkastanienhain nördlich der Alpen.*



**Abb. 5:** «Je später der Abend, desto illustrer die Gäste» in der Nacht auf der Rigi. Gespannt wird erwartet, welche Nachfalterarten sich von Guido Veiders Leuchtturm anlocken lassen.



**Abb. 6:** «Glitschige Gesellen»: Am Infostand des Fischereivereins Weggis spielt der sonst gefürchtete Hecht für einmal die harmlose Rolle eines «Werbeträgers» für eine gute Sache.



**Abb. 7:** *Das Unbekannte fasziniert. Staunen an der Fledermausexkursion anlässlich der «Nacht auf der Rigi»*



**Abb. 8:** «Live-Beobachtung der untergehenden Sonne»: Erfahrungen weitergeben, Faszination teilen! Die Astronomen sind mit Spezialteleskopen nach Rigi Chänzeli ausgerückt.



**Abb. 9:** «Bunte Alpenflora»: Exkursionsleiterin Esther Hospenthal demonstriert: Botanik hält fit und gelenkig.



**Abb. 10:** «Elegante Gümper»: Dieter Thommen hat die Teilnehmer animiert, selbst auf Heuschreckenpirsch zu gehen und begutachtet deren «Beute».



**Abb. 11:** «Ameisen fressen den Wald gesund»: Ein «Renner» waren die Waldameisen-Exkursionen, wozu die begeisterte Erzählweise René Felders entscheidend beitrug.



**Abb. 12:** «Aus der Vogelperspektive»: Pius Kühne erklärt Geographie und Geologie der Rigi.



**Abb. 13:** «Hochfliegend und stimmbegabt»: Alle schauen in die richtige Richtung – und werden den Gefiederten im Geäst dank Simon Birrers fachkundiger Anleitung entdecken.



**Abb. 14:** »Gepanzerte Wesen«: Ein Käfer mag sehr klein sein, faszinierend ist er allemal!



**Abb. 15:** «Alles Sense?»: Der Sensenbotschafter Martin Strub beim Wetzen. Wenn wieder vermehrt mit der Sense gemäht wird, würde die Insektenwelt geschont, der Energieverbrauch gesenkt, der Lärm eliminiert und die Fitnessstudios wären auch nicht mehr sooooo systemrelevant.



**Abb. 16:** «Farbenprächtig beschuppt»: Schmetterlingsexkursionsleiter Andy Wyss in Aktion: Ein bisschen Einsatz ist schon nötig, wenn man seinen Exkursionsteilnehmern etwas zeigen will....



**Abb. 17:** ... und das Resultat lässt sich sehen: Ein prächtiges Braunauge.



**Abb. 18:** «Orchideen, botanische Schmuckstücke»: Der eine muss ein Netz schwingen, dem andern reicht ein Stock. Beat Wartmann weist mit viel Fachwissen auf die Orchideen am Wegrand hin.



**Abb. 19:** «Heilpflanzen und Wildgemüse»: Regula Bieri erklärt: Mit der richtigen Literatur verhungert man nicht (und bleibt gesund)



**Abb. 20:** Viel Interesse am Schlussbouquet, wo die Expertinnen und Experten ihre Resultate präsentieren....



**Abb. 21:** ....und zwar offensichtlich auf sehr humorvolle Art und Weise.



**Abb. 22:** Rosen werden überreicht...



**Abb. 23:** ...und Flaschen wechseln den Besitzer,



**Abb. 24:** ...denn viele verdienen grossen Dank für ihren Super-Einsatz! Besonders auch Luzia und Christoph Winter, ohne die der Anlass nur halb so gut organisiert und nur halb so schön gewesen wäre.

### 3.5 Unterkunft der Experten und Expertinnen, Verpflegung, Transport

Die Rigi bot als Veranstaltungsort, der zwar sehr gut mit Bergbahnen aber sonst nur zu Fuss zu erreichen ist, organisatorisch einige Herausforderungen. Überdurchschnittlich viele Expertinnen und Experten übernachteten auf dem Berg, und zwar in den Hotels Kulm, Kaltbad, im Bed & Breakfast Be & Mee und in der Heirihütte.

Die Transporte von Material und Menschen erfolgten durch die Rigi Bahnen AG, die sich sehr kulant zeigte und zum Beispiel sämtlichen Expertinnen und Helfern für zwei Tage freie Fahrt gewährte.

Experten-Nachtessen und Apéro waren im Restaurant Lok7, welches trotz kurzfristigen Ausfalls eines Kochs ein sehr schmackhaftes Nachtessen auf den Tisch zauberte.

Teilnehmende verpflegten sich in den örtlichen Restaurants. Am Samstag, vormittags und abends, bestand auch die Möglichkeit Gegrilltes zu verspeisen bzw. selbst Mitgebrachtes auf einem bereits eingefeuerten Grill zu bräteln.



*Abb. 25: Die Grillmeister von der Lützelau und Rigi Kaltbad: Markus und Alexander Winter*

## 4. Von Arten und Expertinnen

### 4.1 Gesamtschau

An den Tagen der Natur Rigi wurden 1'742 Taxa nachgewiesen, wovon 1'666 bis auf Artniveau bestimmt werden konnten. Die Ergebnisse werden in Form einer Excel-Liste (separates Dokument) bekanntgegeben. Noch an keinem der bisher durchgeführten Tage wurde eine höhere Artenzahl ermittelt. Einzig die Tage der Natur am Bürgenberg verzeichneten mit 1'735 Taxa ein annähernd gleich gutes Resultat. Gründe für das tolle Abschneiden der Rigi ist einerseits das heisse, fast schwüle Wetter, das am gewählten Datum herrschte und das für das Auffinden vieler Arten (z.B. Tagfalter, holzbewohnende Käfer, Schwebfliegen) förderlich war. Andererseits konnten dieses Jahr auch besonders viele und besonders motivierte Expertinnen und Experten gefunden werden, drittens weist die Untersuchungsregion einen grossen Höhengradienten (von 435 auf 1'798 m ü. M.) und viertens eine ausserordentlich grosse Lebensraumvielfalt auf. Wiederum versuchten wir

zu ermitteln, wie viele Arten der roten Listen und der Vorwarnlisten nachgewiesen wurden. Dies ist bei etlichen Taxa<sup>1</sup> möglich, bei anderen aber<sup>2</sup> wurden bis anhin keine nationalen Roten Listen veröffentlicht. Wir fanden 1 vom Aussterben bedrohte, 7 stark bedrohte und 25 gefährdete Arten. Weitere 49 Arten stehen auf der «Vorwarnliste». Ausserdem entdeckten wir eine Köcherfliegen-Art, die in der Schweiz gemäss Roter Liste als ausgestorben gilt. Wie viele der gefundenen Arten neu für das Rigi-Gebiet, den Kanton Schwyz, den Kanton Luzern oder die Zentralschweiz sind, ist mit einigem Aufwand bei den meisten, der am Tag der Natur bearbeiteten Artengruppen herauszufinden<sup>3</sup>. Dazu wurden die folgenden Grundlagen konsultiert:

- VDC: Artenlisten für je ein dem Untersuchungsgebiet gemäss Karte 1 und dem ganzen Rigi-Gebiet entsprechenden Polygon
- Infofauna: Kartenserver und Tabellenserver. <http://lepus.unine.ch/cartto/>; <https://lepus.unine.ch/tab/>
- Infoflora: Online-Atlas <https://www.infoflora.ch/de/>
- Swissfungi: Verbreitungskarten <https://swissfungi.wsl.ch/de/verbreitungsdaten/verbreitungsatlas.html>

Aufgrund der Ergebnisse dieser Recherche erachten wir mindestens 18 Arten als «Neu für die Zentralschweiz», 26 Arten als «Neu für den Kanton Luzern», 19 als «Neu für den Kanton Schwyz» und 139 «Neu für das Rigi-Massiv» (Tabelle 2).

*Tabelle 2: Arten pro Artengruppe mit faunistischen Angaben und Gefährdungsgrad für blau gefärbte Felder sind genaue Angaben möglich, für rot gefärbte Felder Mindestzahlen. Für weiss gefärbte Felder sind aufgrund der zugänglichen Daten keine Angaben möglich.*

		Gefundene Arten	davon nicht bis auf Artniveau bestimmt	Neu CH	Neu ZCH	Neu LU	Neu SZ	Neu Rigigebiet	RE	CR	EN	VU	NT
Pilze	Fungi	6											
Flechten	Lichen	0											
Moose	Bryihyta	0											
Algen	Algae	143											
Gefässpflanzen	Phanerophyta	452	29					2				4	9
Würmer	Annelida et al.	2											
Mollusken	Molluska	72	6					16				4	8
Spinnen	Arachnida	24	3					19					
Krebse	Crustacea	2											
Libellen	Odonata	17										2	1
Köcher-, Eintags-, Steinfliegen (ETP)	Trochoptera, Ephemeroptera, Plecoptera	114	2		1	1	4	33	1	0	6	6	17
Heuschrecken	Orthoptera	11										1	
Wanzen, Zikaden	Hemiptera	12	1										
Gross-, u. Netzfl., Schnabel- u. Kamelhalsfl.	Neuroptera u. ä.	24			8	11		18					
Käfer	Coleoptera	298	28		9	13	13	34				1	1
Tagfalter	Rhoaplocera	54											3
Nachtfalter	Macrolepidoptera	223						5					
Microlepidoptera	Microlepidoptera	9											
Wildbienen	Apoidea	57	2		0	1	1	11					
andere Hymenoptera	Aculeata (ohne Wildbienen), Symphyta	13	2										
Zweiflügler	Diptera	122	4										
Fische	Pisces	0											
Amphibien, Reptilien	Amphibia	10										4	
Vögel	Aves	73									1	3	10
Säugetiere	Mammalia	3					1	1					
andere		1											
<b>Summe:</b>		<b>1742</b>	<b>77</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	<b>19</b>	<b>139</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>25</b>	<b>49</b>

<sup>1</sup> Pilze, Moose, Gefässpflanzen, Mollusken, Libellen, Köcher-, Stein- und Eintagsfliegen, Heuschrecken, Tagfalter, Amphibien, Reptilien, Vögel und Säuger, sowie einigen Käferfamilien (Carabidae, Lucanidae, Buprestidae, Cerambycidae, Cetoniidae)

<sup>2</sup> Weberknechten, Spinnen, Zikaden, Wanzen, Nacht-Grossfalter, Kleinschmetterlinge, Wespen, Dipteren (Fliegen und Mücken), Wildbienen, die meisten Käferfamilien

<sup>3</sup> Ausnahmen sind z. B.: Weberknechte, Wespen, Kleinschmetterlinge, ein Teil der Nacht-Grossfalter (Spanner) und der Käferfamilien (z. B. Chrysomelidae, Staphylinidae)

## 4.2 Pilze *Fungi*

Margrit Good

Am 18.6.2022 machten wir (Margrit Good, Michela Grunder-Lazzarini, Peter Meinen, Ruth Roos, Julius Stalder, Ruedi Zimmermann) uns von der Mykologischen Gesellschaft Luzern auf die schwierige Suche nach Pilzen. Leider waren wir wegen krankheitsbedingten Abwesenheiten nur zu sechst unterwegs. Der Sommer erwies sich in diesem Jahr als besonders ungünstig. Die lange Trockenperiode und die Hitze am Exkursionstag machten die Suche nicht einfach. Auch gab es keinen kühlen Ort, an dem man die Pilze hätte lagern können.

Trotz der ungünstigen Wetterbedingungen fanden wir einige Exemplare, vor allem Porlinge und andere Holzbewohner. Die Fruchtkörper des Rotrandigen Baumschwamms, *Fomitopsis pinicola* und auch die Fencheltramete, *Gloeophyllum odoratum* überleben Hitze und Trockenheit. Dass hingegen mit dem Zweifarbigen Streifling, *Amanita battaræ* sogar ein stattlicher Blätterpilz gefunden wurde, grenzt schon fast an ein Wunder. Ein ebenfalls eher seltener Fund war der Kronenbecherling, *Sarcosphaera coronaria*. Einige Arten konnten leider nicht genau bestimmt werden, unter anderen ein hübscher Rostpilz, weil sich selbst die anwesenden Pflanzenspezialisten nicht sicher auf die Art der Wirtspflanze festlegen konnten.

Dank ein paar Funden von Ueli Schneppat, der ein paar Funde mit Bildern übermittelte, konnte ich doch noch eine kleine Liste zusammenstellen.



**Abb. 26:** Typisch für den «Pilzsommer» sind die hartfleischigen Baumschwämme, die auch Hitze und Trockenheit überdauern. Hier ein Rotrandiger Baumschwamm *Fomitopsis pinicola* (Foto: U. Schneppat)

Trotz der wenigen ausgestellten Exemplare durfte ich mich am Sonntag mit ein paar an Pilzen interessierten Leuten unterhalten. Insgesamt konnten wir 12 Einzelfunde sicher nachweisen, wobei einige ausserhalb des definierten Untersuchungsgebiets an der Rigi Nordflanke gefunden wurden. Die Funde innerhalb des Untersuchungsgebiets gehörten zu lediglich 6 Arten. Nun hoffen wir im nächsten Jahr auf etwas pilzfreundlicheres Wetter.

## 4.3 Kieselalgen *Diatomeen, Bacillariophyta*

Joachim Hürlimann

### Allgemeines

Kieselalgen sind mikroskopisch kleine pflanzliche einzellige Organismen. Der Zellinhalt wird von zwei aus Siliziumdioxid bestehenden Schalen umgeben (Zellaufbau wie eine Schachtel mit Boden und Deckel). Da diese reich strukturierten Schalen die Bestimmungsmerkmale enthalten, muss zur Bestimmung der Art der organische Zellinhalt zuerst mittels Säureaufschluss oder Glühen entfernt werden (Abb. 28

unten). Im für die Bestimmung der Arten verwendeten Präparat kann somit nicht mehr unterschieden werden, ob die Zellen zum Zeitpunkt der Probenahme tot oder lebend waren. Abgestorbene Zellen treten vor allem in Sedimenten von stehenden Gewässern wie auch im Schlamm von periodischen Pfützen und Tümpeln auf.



**Abb. 27:** Quellbach bei der Felsenkapelle St. Michael, Rigi Kaltbad. Der bräunliche Belag (roter Pfeil) besteht vorwiegend aus Kieselalgen und wenigen Blaualgen.



**Abb. 28:** Kieselalgen aus dem obgenannten Quellbach: Stelle im Lichtmikroskop (Säurepräparation, Objektiv 100er Ölimmersion, Hellfeld). Erkennbar sind die aus Siliziumdioxid bestehenden Schalen (K)

Die Kieselalgen (Abb. 28) sind makroskopisch nicht immer eindeutig zu erkennen. In Bächen und an Seeufern kann ein goldbrauner Algenbewuchs ein Hinweis für das Vorkommen von Kieselalgen sein (Abb. 27). Die Kieselalgen besiedeln äusserst artenreich fast alle aquatischen Lebensräume sowohl im Süsswasser wie auch im Meer. Die genaue Artenzahl ist nicht bekannt, liegt aber vermutlich deutlich über 10'000 Taxa. In unseren Gewässern besiedeln die Kieselalgen alle möglichen Substrate (Steine, Schlamm, Holz, Wasserpflanzen, Metall, Beton und andere künstliche Oberflächen etc.) sehr arten- und individuenreich. Die Artenzahl beträgt für den mitteleuropäischen Raum rund 3'000 Taxa. Auf einem Stein sind Individuendichten von 10'000 Zellen pro Quadratcentimeter oder deutlich mehr keine Seltenheit. Extrem hohe Werte von über 1 Million Algenzellen pro Quadratcentimeter sind an produktiven Gewässerstellen häufig.

#### 4.3.1 Untersuchte Gebiete

Die Probenahme erfolgte am 10. Juni. 2022. Die Entnahmestellen befanden sich in zwei grossen, vorgegebenen Perimetern. Der Perimeter See (Vierwaldstättersee) wurde an vier Stellen und der Perimeter Berg (Rigi) an sieben Stellen beprobt. Es wurden von verschiedenen aquatischen Lebensräumen (Seeufer, Pfützen, Bäche und Entwässerungsrinne) Proben entnommen, wobei wir uns auf Aufwuchsproben beschränkten. Die Substratvielfalt war gross. So wurden Hartsubstrate (Stein, Beton), Weichsubstrate (Schlick/Schlamm, Sediment) und organische Substrate (Moos, Laub) beprobt.

Der Ionengehalt (elektrische Leitfähigkeit) der beprobten Stellen nahm Werte von 77 bis 643  $\mu\text{S}/\text{cm}$  [25 °C] ein. Der Ionengehalt ist bei uns ein Mass des Kalkgehaltes; kann aber auch Hinweise für allfällige Verunreinigungen geben. Auffällig waren die beiden Pfützen bei Lützelau (Ufermauer, 77  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , Wassertemperatur 26.7 °C) und Rigi Staffelhöhe (Wanderweg, 97  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , Wassertemperatur 23.2 °C). Aufgrund des tiefen Ionengehaltes kann darauf geschlossen werden, dass diese Kleinstgewässer mehrheitlich Regenwasser und nur wenig Kalk aus der Umgebung enthalten. Das ist typisch für temporäre Pfützen. Die anderen Gewässer wiesen eine höhere Leitfähigkeit auf, was typisch ist für kalkreiche Gebiete wie es das Einzugsgebiet der Rigi darstellt. Der Vierwaldstättersee wies Werte um 212 bis 225  $\mu\text{S}/\text{cm}$  auf und Wassertemperaturen um 18.5 bis 19.3 °C. Seen des Mittellandes weisen insbesondere im Sommer u.a. infolge biogener Entkalkung tiefere Leitfähigkeiten auf als die zufließenden Bäche. Die beprobten Bäche hatten Leitfähigkeiten von 344 – 482  $\mu\text{S}/\text{cm}$  und Wassertemperaturen von 10.5 - 14.6 °C, wobei der Quellbach bei der Felsenkapelle St. Michael (Rigi Kaltbad) mit 10.5 °C das kälteste Gewässer ist, welches beprobt wurde. Den Höchstwert an Leitfähigkeit nahm die Entwässerungsrinne ein mit einem recht hohen Wert von 643  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Diese entlang der Rigistrasse fließende Rinne (in unmittelbarer Nähe des Horlauibachs, Gemeinde Weggis) entwässert Plätze und Strassen (Meteorwasser) und dürfte daher zumindest zeitweise auch eine gewisse Belastung aufweisen (z. B. im Winter Strassensalz). Der Sauerstoffgehalt aller Stellen wies Werte von 7.7 bis 10.4 mg/l O<sub>2</sub> auf, was Sättigungen von 92 bis 130 % entsprach.

Tabelle 3: Charakterisierung der untersuchten Gewässerstellen.

Probenummer Gewässertyp Gewässername	Substrat	Temp In ° C	Leitfähig- keit bei 25° C in $\mu\text{S}/\text{cm}$	Sauerstoff, Sauerstoff- Sättigung (mg/l) / (%)	Bemerkungen
Stelle 1: Seeufer Vierwaldstättersee bei Zinne; Koord: 672753/209053; 433 m ü. M.	Beton	18.5	225	9.9 / 110	Bei Fischer Josef Muggli; betonierte Ufermauer mit fädiger Grünalge <i>Cladophora glomerata</i>
Stelle 2 Seeufer Vierwaldstättersee Hinterdorf Bad Koord: 676185/209365; 433 m ü. M	Beton	19.2	218	8.8 / 98	betonierte Ufertreppe bei der Badewiese Bad, Hinterdorf Weggis, mit fädiger Grünalge <i>Cladophora glomerata</i>
Stelle 3 Seeufer Vierwaldstättersee bei Vorder Lützelau; Koord. 677766/208675; 434 m ü. M.	Stein	19.3	212	10.1 / 114	Bootshafen Lützelau, Steinbühne beprobt
Stelle 4: Pfütze Seemauer Lützelau; Koord: 677777/208664; 434 m ü. M	Schlick	26.7	77	10.4 / 130	Ufermauer beim Bootshafen Lützelau mit kleiner Pfütze (0.4 m Länge, 0.2 m Breite, < 1 Liter Wasser)
Stelle 5: Bach Horlauibach; Koord: 677199/209289; 662 m ü. M.	Stein, Moos, Laub, Schlick	14.6	482	9.0 / 94	schattiger Bach mit wenig Wasser (ca. 1 l/s), Kalkausfällungen und Moosbewuchs
Stelle 6: Entwässerungsrinne Rigistrasse Weggis; Koord: 677198/209288; 663 m ü. M.	Schlick	14.9	643	9.3 / 98	schmale Entwässerungsrinne hangseitig der Rigistrasse, Wasser führend (ca. 1 dl/s), Blaualgenlager
Stelle 7: Pfütze Wanderweg Rigi, Staffelhöhe; Koord: 677801/211311; 1566 m ü. M	Schlick	23.2	97	7.9 / 107	kleine Pfütze beim Wanderweg nach Hotel Edelweiss (0.5 m Länge, 0.2 m Breite, ca. 1 Liter Wasser)
Stelle 8: Pfütze Schachtdeckel bei Rigi Känzeliweg; Koord: 677656/210837; 1454 m ü. M.	Schlick	15.4	437	7.7 / 92	kleine Pfütze oder vernässte Stelle beim hangseitigen Schachtdeckel (0.2 m Länge, 0.2 m Breite, < 1 Liter Wasser)

Stelle 9: Bach; Minigolfanlage Kaltbad; Koord: 677770/210810; 1445 m ü. M.	Stein, Schlick	13.9	358	8.0 / 93	kleiner Bach unterhalb des Känzeliweges, ca. 0.2 m/s fliessend, wenig Wasser (ca. 0.5 l/s)
Stelle 10 Quellbach Fel- senkapelle St. Michael; Ko- ord: 677901/210843; 1450 m ü. M.	Stein, Moos, Schlick	10.5	349	9.0 / 94	Quellbach mit Steinen die mit Feinsediment überdeckt sind, ca.0.2 m/s fließend, ca. 0.5 l/s Abfluss
Stelle 11 Bach Rigaa bei Klösterli; Koord: 678371/210950; 1311 m ü. M.	Stein, Schlick	12.6	344	8.6 / 94	hinter dem Einstau bei Rigi Klösterli, ca. 15 l/s Abfluss, leichttrübes Wasser, Stauwurzelbereich

### 4.3.2 Artenvielfalt

In den 11 gesammelten Proben traten zwischen 8 und 48 Taxa auf. Insgesamt fanden wir in den 11 Proben 143 verschiedene Taxa. Viele von diesen 143 Taxa beobachten wir in Zusammenhang mit Monitoring- und Routineuntersuchungen zur Prüfung der Wasserqualität in Fliessgewässern des Mittellandes selten. Dies einerseits, weil die beprobten Lebensräume speziell sind (Pfützen, Entwässerungsrinne, Quellbach, sehr kleine Bäche) und andererseits, weil einige (Vierwaldstättersee, Bäche bei Rigi Kaltbad) ausserordentlich sauber sind und daher sonst eher seltene, gegenüber Belastungen sensible Arten enthalten.

Drei der 11 Präparate enthielten nur wenig Kieselalgenschalen, so dass nicht die üblichen 500 Schalen ausgezählt werden konnten (siehe Tabelle 4). Bei diesen drei Proben wurden einmal nur 14 Schalen und zweimal 150 Schalen ausgezählt. Der Aufwand mehr Schalen zu finden wäre unverhältnismässig gross gewesen und der Nutzen, mehr Arten zu finden, gering. Bei den anderen 8 Proben konnten 500 Schalen bestimmt und gezählt werden, wie es im Rahmen von Routineuntersuchungen zur Bestimmung der biologisch indizierten Wasserqualität Standard ist. Basierend auf Routineuntersuchungen und Mehrfachzählungen derselben Probe ist aber bekannt, dass mit dem Bestimmen von 500 Schalen lange nicht alle Arten einer Gewässerstelle gefunden werden.

Erhebungen der Artenvielfalt im Kanton Aargau, wo ebenfalls in einem vorgegebenen Gebiet um 10 Proben in ganz unterschiedlichen Lebensräumen Gewässer gesammelt wurden, ergaben für die Jahre seit 2006 bis 2022 pro Jahr eine Artenzahl zwischen 62 bis 177 Taxa. Wir erachten daher die im Rahmen der vorliegenden Erhebung vorgefundene Artenzahl von 143 Taxa als durchschnittlich. Es gilt aber zu beachten, dass die etlichen Schlickproben oft über die Zeit akkumuliert Arten enthalten. Dies weil Feinsedimente auch biologische Archive sind. Das heisst, dass vermutlich nicht alle zum Zeitpunkt der Probenahme gefundenen Algen alle noch am Leben waren, sondern nur noch deren Schalen gefunden wurden. Die effektive Zahl der Kieselalgentaxa in den beprobten Gebieten ist aber mit Sicherheit höher. Um einen höheren Anteil der vorhandenen Arten nachzuweisen, müssten aber noch mehr Proben gesammelt und beim Bestimmen deutlich mehr Aufwand geleistet werden. Im Weiteren gilt es zu beachten, dass wir etliche Taxa in den Proben hatten, welche wir selten finden. Diese wurden so gut wie möglich bestimmt. Wenn aber nur Einzelschalen vorliegen, ist die Bestimmung meistens unsicher.

**Tabelle 4:** Charakterisierung der Kieselalgen-Lebensgemeinschaften in den untersuchten Gebieten. Angaben zu Anzahl gezählter Schalen, Taxazahlen und Diversität *H* sowie generelle Bemerkung zur Artenvielfalt pro Probe.

Gebiet	Probe-Nr. Gewässertyp Gewässername	Substrat	Ausgezählte Schalen	Taxazahl	Diversität [Log, Ba <sup>s</sup> is 2]	Bemerkungen
Vierwaldstättersee	Stelle 1 Seeufer Vierwaldstättersee bei Zinne, Hertenstein	Beton	500	42	3.97	artenreich, viele (nähstoffmeidende) oder sogar oligotraphente Taxa wie <i>Achnanthydium gracillimum</i> , <i>Fragilariacapucina</i> var. <i>austrica</i> . Ca. 15 % planktische Formen.
	Stelle 2 Seeufer Vierwaldstättersee bei Weggis Hinterdorf Bad	Beton	500	26	2.17	weniger artenreich wie die Stellen 1 und 3 und weniger oligotraphente Taxa. Dies infolge hoher Dominanz durch <i>Datoma ehrenbergii</i> , eine bekannte Form, die oft im Frühling auftritt. Ca. 15 % planktische Formen.
	Stelle 3 Seeufer Vierwaldstättersee bei Bootshafen Lützelau	Stein	500	48	4.20	artenreich, hohe Diversität, viele (nähstoffmeidende) oder sogar oligotraphente Taxa wie <i>Achnanthydium gracillimum</i> , <i>A. minutissima</i> var. <i>jackii</i> . Ca. 20 % planktische Formen.
	Stelle 4 Pfütze Seemauer Lützelau	Schlick	14	8	2.84	gemäss Erwartung sehr geringe Kieselalgendichte und daher artenarm, Arten mit Bezug zum Vierwaldstättersee (eingeschwemmt via Wellenschlag, Vogelkot etc.), aber auch <i>Hantzschia amphioxys</i> , eine Art die Austrocknung toleriert.
Rigi	Stelle 5 Bach Horlauibach	Stein, Moos, Laub, Schlick	500	38	3.18	artenreich, 16 Taxa die eine Belastung indizieren wie <i>Sellaphora nigri</i> oder <i>Amphora pediculus</i> . Diese toleranten Taxa wiesen zusammen über 50 % Anteil auf. DI-CH-Wert: 4.7, Zustandsklasse 3, mässig.
	Stelle 6 Entwässerungsrinne Rigistrasse Weggis	Schlick	500	25	3.12	Entgegen der Erwartung hoher Anteil von > 50 % an Arten die eine geringe Belastung indizieren; Arten wie <i>Achnanthydium pyrenaicum</i> , <i>A. rostopryrenaicum</i> oder <i>Denticula tenuis</i> .
	Stelle 7 Pfütze Wanderweg Rigi Staffelhöhe	Schlick	150	12	2.45	artenarm und geringe Kieselalgendichte. Typische Arten die überall vorkommen (z. B. <i>Achnanthydium minutissimum</i> ) oder typisch sind für periodische Gewässer, die austrocknen ( <i>Hantzschia amphioxys</i> , <i>Luticola mutica</i> , <i>Mayamaea excelsa</i> ).
	Stelle 8 Pfütze Schachtdeckel bei Rigi Känzeliweg	Schlick	500	37	3.50	für ein eher temporäres Kleinstgewässer sehr artenreich, Artenzusammensetzung sehr vielfältig, Arten mit Bezug zu Saubermwasser, aber auch solche die typisch sind für Belastungen oder Austrocknung

Stelle 9 Bach Minigolfanlage Kaltbad	Stein, Schlick	150	33	3.95	geringe Kieselalgendichte, aber artenreich. Etliche Arten typisch für Bäche mit guter Wasserqualität (DI- CH: 3.2, Zustandsklasse 1, sehr gut). Dominierend ist das Taxon <i>Achnanthydium minutissimum</i> , das in Fließgewässern der Schweiz häufigste Taxon.
Stelle 10 Quellbach Felsenkapelle St. Michael	Stein, Moos, Schlick	500	33	3.43	artenreich, sehr gute Wasserqualität (DI-CH: 2.4, Zustandsklasse 1, sehr gut), geprägt durch Arten wie <i>Fragilaria pinnata</i> (typisch für Feinsediment), <i>Achnanthydium pyrenaicum</i> oder <i>Denticula tenuis</i> .
Stelle 11 Bach Rigiaa bei Klösterli	Stein, Schlick	500	38	2.88	artenreich, sehr gute Wasserqualität (DI-CH: 2.1, Zustandsklasse 1, sehr gut), geprägt durch Arten wie <i>Achnanthydium pyrenaicum</i> , <i>A. rostrropyrenaicum</i> , <i>A. minutissimum</i> , alles bekannte Erstbesiedler und auch vorkommend in Bächen mit Geschiebetrieb.

Bloss ein Taxon trat an allen 11 untersuchten Stellen auf: *Achnanthydium minutissimum* var. *minutissimum*. Beim Taxon *Achnanthydium minutissimum* handelt es sich um die vermutlich häufigste Art in Mitteleuropa und es ist aus einer Vielzahl unterschiedlicher Lebensräume bekannt. Weitere 13 Taxa kamen in rund der Hälfte der 11 untersuchten Proben vor. Es sind dies mehrheitlich kosmopolitische Arten, welche wir oft finden. Im Weiteren kamen 27 der 143 Taxa (= 19 % aller Taxa) in 2 Proben und 70 Taxa (= 49 %) sogar nur in einer Probe vor. Die 11 Proben enthielten also nur sehr wenig gemeinsame Arten. Dies verdeutlicht, dass die beprobten Lebensräume sehr unterschiedlicher Natur sind.

Die Gattungen *Adlafia*, *Aneumastus*, *Brachysira*, *Craticula*, *Delicatula*, *Diadesmis*, *Eucoconeis*, *Eunotia*, *Halamphora*, *Hantzschia*, *Karayevia*, *Luticola*, *Pinnularia*, *Platessa*, *Stauroneis* und *Surirella* sind typische Gattungen spezieller Lebensräume und kommen in Fließgewässern oder Seen in der Regel eher selten vor. Planktische (im Wasser schwebende) Arten traten im Rahmen der Zählungen nur wenige auf, und zwar nur im Vierwaldstättersee (Stellen 1 bis 3) und in der Pfütze bei Lützelau (Stelle 4). Gefunden wurden nur drei Arten der Gattung *Cyclotella* (*C. cf. atomus*, *C. costei* (= *Cyclotella cyclopuncta*) und *Cyclotella ocellata*). Zudem *Asterionella formosa*, *Fragilaria crotonensis* und *Stephanodiscus minutulus*. In Bächen und Pfützen vermag sich kein Plankton zu bilden; es sei denn es wird eingeschwemmt wie im Falle der Pfütze Lützelau.

Neobioten oder gebietsfremde Algen wurden fast keine gefunden. Deren Anteil war mit < 1 % minim. Es trat im Vierwaldstättersee beim Bootshafen Lützelau (Stelle 3) nur das Taxon *Navicula jakovljevicii* auf. Es stammt ursprünglich aus dem Raum Mazedonien und wird gelegentlich in der Schweiz beobachtet. Es gilt aber zu bemerken, dass im Bereich der Algologie bezüglich dieser Thematik noch wenig Wissen vorhanden ist.

**Fazit:** Die beprobten Lebensräume unterschieden sich sehr stark voneinander, sei es bezüglich der Benetzung, der Dynamik, des Fließcharakters, im Untergrund, in der Belichtung oder im Wasserchemismus (Ionenengehalt). Infolge dieser Unterschiede waren auch die Kieselalgen-Lebensgemeinschaften sehr verschieden. Die Artenvielfalt wie auch die Dominanz einzelner Arten variierte stark. Wir fanden an 11 Stellen ganz unterschiedliche Individuendichten mit zum Teil sehr grossen Unterschieden in der Artenzahl. Die Lebensgemeinschaften wiesen 16 Gattungen auf, welche wir in normalen stehenden und fließenden Gewässern selten finden. Insgesamt fanden wir 143 Taxa. Dies ist im Vergleich zu anderen ähnlichen Erhebungen zur Artenvielfalt im Kanton Aargau durchschnittlich hoch. Diese Artenzahl wäre mit Sicherheit mit grösserem Suchaufwand deutlich höher. Gebietsfremde Arten traten fast keine auf; wobei darauf hinzuweisen ist, dass das diesbezügliche Wissen noch gering ist. Obwohl es für die Algen der Schweiz keine Rote

Liste mit Angabe des Gefährdungsgrades gibt, fanden wir mit Sicherheit Arten, die selten oder gar gefährdet sind, weil der Lebensraum an sich gefährdet oder beeinträchtigt ist. So zeigte die Erhebung der Kieselalgen im Gebiet der Rigi, dass rund die Hälfte der gefundenen Arten nur in einer Probe vorkamen. Ein Gefährdungsgrad lässt sich aber daraus für diese Arten nicht herleiten. Dies auch weil Kleinstgewässer wie Pfützen, Moore / Feuchtgebiete oder temporäre sehr kleine Bäche selten beprobt werden und daher deren Artenspektren wenig bekannt sind.

#### 4.4 Farn- und Blütenpflanzen *Phanerophyta*

Elisabeth Danner

Obwohl das vorgegebene Untersuchungsgebiet, sowohl in der Höhen- als auch in der räumlichen Ausdehnung, sehr gross war, konnte dank der ansehnlichen Zahl von 15 Expertinnen und Experten, welche sich hauptsächlich mit Botanisieren beschäftigten oder ihre beiläufig gemachten Pflanzenbeobachtungen meldeten, ein bedeutender Teil davon abgedeckt werden. Es gab mehrere Schwerpunkte der Suche: die begehbaren Bereiche zwischen den Felsbändern rund um Rigi Kulm und Rigi Staffel, das Moorgebiet Rotenflue Allmig nordwestlich Scheidegg, die Halbtrockenrasen- und weiden unterhalb Rigi Kaltbad bis First und die Chesteneweid.



**Abb. 29:** Nachdem wohl die letzten Mittelland-Standorte der Prachtnelke im Luzern erloschen sind, und auch in den übrigen Bergregionen des Kantons keine Vorkommen bekannt sind, ist diese Art bei uns eine «reine Rigipflanze» geworden. Aber auch an der Rigi ist sie bedroht, vornehmlich dadurch, dass die Gülle-Düngung der Weiden und Wiesen deutlich zugenommen hat (Foto: Elisabeth Danner).

Insgesamt wurden in den 24 Stunden der Artensuche 491 Taxa (inkl. Aggregate aber ohne Unterarten) gemeldet. Dank der Mitarbeit von Vertretern der AGEO (Arbeitsgemeinschaft einheimischer Orchideen) konnten 25 Orchideenarten nachgewiesen werden, darunter seltene und relativ seltene wie *Ophrys apifera* (RL-Status VU), *Dactylorhiza traunsteineri*, *D. lapponica*, *Epipactis palustris*, *Orchis ustulata* (alle RL-Status NT). Darüber hinaus gab es weitere Arten mit RL-Status  $\geq$  NT wie *Blackstonia perfoliata* und *Hieracium bauhinii* (VU), *Lilium bulbiferum* supsp. *croceum*, *Pulicaria dysenterica*, *Saxifraga mutata*, *Schoenus nigricans* und *Willemetia stipitata* (alle NT). Aus dem an den Tagen der Natur bearbeiteten Gebiet (vgl. Karte 1) wurden rund 90 der gefundenen Arten noch nie gemeldet – ein grosser Anteil, wenn man berücksichtigt, wie oft das Gebiet in früheren Jahrzehnten und auch heute noch von botanisch Interessierten besucht wird. Allerdings

sind von diesen 90 Arten nur zwei auch für das ganze Rigigebiet neu, nämlich der Gämsschwengel *Festuca rupicaprina* und das Acker-Hellerkraut *Thlaspi arvense*.

#### 4.5 Mollusken *Mollusca*

Ulrich E. Schnepapat, Katja Lassauer & René Heim

Katja Lassauer, René Heim, Stefan Werner, Christian Rogenmoser, Daniel Heuer und Ulrich E. Schnepapat haben sich am Tage der Natur auf der Rigi, vom 18.-19. Juni 2022, lag ausschliesslich innerhalb des Bergperimeters, intensiv mit der Suche nach Mollusken beschäftigt. Der Schwerpunkt lag, bedingt durch das Angebot an Habitaten, überwiegend bei den Landmollusken, und es wurde während des Tages und in der Nacht gearbeitet. Insgesamt wurden 20 Standorte in sehr unterschiedlichen Lebensräumen untersucht. Christoph Germann, Experte für Coleoptera, stellte uns noch 3 umfangreiche Gesiebe von Bodenproben zur Verfügung, die ebenfalls eine reichhaltige und wertvolle Ausbeute an Mollusken ergaben. «Makroinvertebraten-Team um Verena Lubini steuerte als zusätzliche Art die Wandermuschel bei. So kamen insgesamt 72 Mollusken-Arten zusammen.

Von den bis Juni 2022 in den Perimetern des TdA (Berg- und Seeperimeter) nachgewiesenen 60 Molluskenarten konnten wir 47 Arten bestätigen. Die 13 nicht bestätigten Arten entfallen auf Wasserschnecken und Muscheln des Seeperimeters oder auf Bewohner synanthroper Lebensräume der Tieflagen, die wir nicht bearbeitet haben. Neu fanden wir 25 Arten von Land und Wasserschnecken, was einen erheblichen Zuwachs bedeutet und auch dokumentiert, wie ungenügend die Kartierung der Molluskenfauna dieses sehr gut erschlossenen Gebietes ist.



**Abb. 30:** Winzig aber hübsch und selten: Die bisher bekannt gewordenen Funde der Rotbraunen Zylinderwindelschnecke (*Truncatellina monodon*) auf der Alpennordseite liegen weit voneinander entfernt. Die Art hat den Rote-Liste-Status «VU» = gefährdet (Foto: O. Gargaminy).

Neu sind folgende Arten (fettgedruckt solche, die nicht nur für das Untersuchungsgebiet, sondern für das ganze Rigi-Massiv neu sind): *Limax maximus* (3 Fundorte), *Limax cinereoniger* (5 Fundorte), *Limax sarnensis* (1 Fundort). Für *L. sarnensis* ist es gleichzeitig der nördlichste Punkt in der bis jetzt bekannten Verbreitung. ***Arion (Kobeltia) cf. distinctus*** (1 Fundort), ***Arion (Carinarion) sylvaticus*** (2 Fundorte), ***Boettgerilla***

**pallens** (3 Fundorte). *Oxyloma elegans* (1 Fundort, an zwei weiteren Fundorten nur Jungtiere, die wir nur als *O. cf. elegans* determinieren). *Cochlicopa lubricella* (1 Fundort), *Vallonia excentrica* (1 Fundort). Unter den *Vertiginidae*: ***Columella edentula*** (6 Fundorte), ***Columella columella*** (2 Fundorte), *Truncatellina monodon* (2 Fundorte), *Vertigo alpestris* (4 Fundorte), ***Vertigo pygmaea*** (3 Fundorte), *Vertigo substriata* (3 Fundorte). Unter den *Clausiliidae*: *Macrogastra ventricosa* (1 Fundort), *Laciniaria plicata* (2 Fundorte). Neu für die *Pristomatidae* fanden wir ***Vitrea diaphana*** (2 Fundorte). Für die *Gastrodontidae* *Zonitoides nitidus* (1 Fundort), für die *Oxychilidae* *Oxychilus cellarius* (1 Fundort), *Oxychilus draparnaudi* (1 Fundort), *Nesovitretra petronella* (3 Fundorte). Für die *Helicidae*: *Cepaea nemoralis* (1 Fundort). Trotz der wenigen Feuchtgebiete die untersucht wurden, fanden sich für die *Lymnaeidae* neu: *Galba truncatula* (3 Fundorte) und *Radix balthica* (1 Fundort).

Zwei der gefundenen Arten, nämlich *Truncatellina monodon* und *Vertigo substriata* sind gefährdet (VU), vier weitere Arten stehen auf der Vorwarnliste. Es gab keine Neufunde für einen der beteiligten Kantone, jedoch sind neun der gefundenen Arten (in der obigen Aufzählung fett gedruckt) neu für das Rigigebiet insgesamt.

## 4.6 Spinnen Arachnida

Catherine Zinkernagel

Mittels Handfang, Streifnetz und Klopfschirm wurden in verschiedenen Lebensräumen auf 1'100 bis 1'750 m ü. M. Spinnen eingefangen. Die Bestimmung im Feld und durch Ambros Hänggi ergab 20 Arten aus 19 Gattungen und zehn Familien. Drei weitere Gattungen sowie eine zusätzliche Familie sind durch juvenile und somit nicht bis auf die Art bestimmbare Tiere vertreten.

Unter den 19 gefundenen Arten befinden sich zwei, welche höhere Lagen bevorzugen, nämlich die Wipfel-Kürbisspinne (*Araniella alpica*) und die Gebirgssektorspinne (*Zygiella montana*). Alle anderen Arten kommen auch im Tiefland vor.



**Abb. 31:** Wie so viele Regionen der Schweiz ist auch das Rigi-Gebiet bezüglich arachnologischem Wissen eine echte «Terra incognita». An den Tagen der Artenvielfalt konnten 19 Arten bis auf die Art bestimmt werden, von diesen ist eine einzige, nämlich die hier abgebildete Veränderliche Krabbenspinne (*Misumena vatia*), schon vorher aus dieser Gegend an das Datenzentrum in Neuchâtel gemeldet worden.

Die Untersuchungsfläche liegt auf Gebiet der Kantone Luzern und Schwyz. 13 der an den Tagen der Natur auf der Rigi nachgewiesenen Arten wurden auf Luzerner Kantonsgebiet, sechs Arten auf Schwyzer Kantonsgebiet gefunden. Die Datenbank des CSCF führt für den Kanton Luzern 253 Spinnenarten auf. Bisher nicht belegt war die Gefleckte Höhlenspinne (*Nesticus cellulanus*), welche im Felsentor (1'140 m ü. M.) nachgewiesen werden konnte. In der Datenbank fehlt zudem die Wipfel-Kürbisspinne (*Araniella alpica*). Diese Art wurde allerdings bereits 2016 am GEO-Tag in Schüpfheim nachgewiesen. Somit sind nun zwei Fundorte im Kanton Luzern bekannt.

In der Schweiz kommen rund 1'000 Spinnenarten vor. Für den Kanton Schwyz führt die Datenbank des CSCF bisher erst 110 Arten auf. Es ist deshalb nicht erstaunlich, dass fünf der sechs am GEO-Tag gefundenen Arten Erstnachweise für den Kanton Schwyz bedeuten. Speziell zu erwähnen ist die Gebirgssektorspinne (*Zygiella montana*), welche nicht nur im Kanton Schwyz, sondern innerhalb der ganzen Zentralschweiz (Kantone LU, NW, OW, SZ, UR, ZG) zum ersten Mal nachgewiesen wurde. Dies bedeutet aber nicht, dass dies eine seltene Art ist. Vielmehr zeigt dieses Beispiel auf, wie lückenhaft das Wissen über die Verbreitung der Spinnen innerhalb der Schweiz ist.

## 4.7 Libellen *Odonata*

Samuel Ehrenbold

Das Gebiet rund um die Rigi ist – abgesehen vom Seeufer und einigen kleineren Bergbächen – ein Gebiet ohne nennenswerte Libellengewässer. Dies bestätigte sich bei einem Blick auf die Luftbilder. So beschloss ich, meine Artensuche am See in Hertenstein zu beginnen.

In Hertenstein liegt bei «Tanzenberg» ein kleines Naturschutzgebiet, welches einerseits mehrere schilfbestandene Buchten, aber auch einen vom See abgekoppelten Weiher umfasst. Dort gelangen einige Nachweise von Arten, welche ich den gesamten weiteren Tag nicht mehr sehen sollte: Grosser Blaupfeil *Orthetrum cancellatum*, Feuerlibelle *Crocothemis erythraea*, Grosse Königslibelle *Anax imperator*, Braune Mosaikjungfer *Aeshna grandis* und Grosse Heidelibelle *Sympetrum striolatum*.

Der Spaziergang entlang des Seeufers bis nach Weggis hielt ich Ausschau nach Geisterlibellen *Boyeria irene*, in der Hoffnung, dass sich vielleicht ein besonders frühes Exemplar zeigen würde – leider ohne Erfolg. Allerdings wurde die Geisterlibelle dann vom Makroinvertebratenteam um Verena Lubini beigesteuert, welches im See eine Larve dieser Art fand. Eine kurze Mittagsrast führte mich schliesslich ans Seeufer beim Hafen Lützelau zwischen Weggis und Vitznau, wo ich das kühle Nass des Vierwaldstättersees für eine Erfrischung nutzte. Beim Verlassen des Sees fiel mein Blick auf die Blocksteine, welche das Ufer befestigen: dort hing zu meiner Freude, gut getarnt, eine Exuvie. Wenige Meter daneben fanden sich weitere Exuvien, die ich allesamt einsammelte. Wie die Nachbestimmung zeigte, handelte es sich um Larvenhüllen der Kleinen Zangenlibelle *Onychogomphus f. forcipatus*. Von dieser ist bekannt, dass sie nicht nur Bäche und Flüsse, sondern eben auch Seen besiedelt, sofern deren Ufer auch sandig-kiesige Bereiche aufweist. Die Art wurde gleichentags auch von Verena Lubini und Stefan Werner gemeldet.



**Abb. 32:** Die Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*) ist eine der häufigeren Grosslibellen im Berggebiet. Somit war es keine Überraschung, diese Art auch auf Rigi Kaltbad anzutreffen. Auf diesem Foto sind mehrere Erkennungsmerkmale der Torf-Mosaikjungfer gut zu erkennen. Zwei hellgelbe breite Streifen auf den Thoraxseiten, zwei kleine gelbe Flecken hinter dem Auge und eine helle Randkante am Vorderflügel.

Nächster Halt war der «Vorder Lützelauerbach» oberhalb des Hafens Lützelau. Dort grub ich auf der Suche nach Quelljungfer-Larven im Sediment, als plötzlich das Flügelgeräusch einer Grosslibelle zu hören war: ein Weibchen der Gestreiften Quelljungfer *Cordulegaster bidentata* flog den Bach entlang und legte wenige Zentimeter vor mir in der typischen senkrechten Haltung Eier ins Wasser ab. Eine kurze, aber schöne Beobachtung. Die Gestreifte Quelljungfer konnte auch an einer zweiten Stelle, beim Fruttli, von Verena Lubini beobachtet werden.

Auf der Rigi selbst sticht auf Luftbildern einzig das nationale Flachmoor «Rotenflue» unterhalb Rigi Scheidegg heraus. Bei einem Besuch vor Ort fand sich tatsächlich ein kleiner Moortümpel. Dieser brachte jedoch nicht das Erwartete zu Tage: während rund einer halben Stunde zeigten sich lediglich je ein Individuum der Hufeisen-Azurjungfer *Coenagrion puella* und der Vierfleck-Libelle *Libellula quadrimaculata*, zwei weitverbreitete und häufige Arten. Die zahlreich vorhandenen kleinen Bäche zwischen Rigi Kulm und Rigi Scheidegg sind offensichtlich nicht von Libellen besiedelt. Vermutlich eignen sie sich nicht als Fortpflanzungsgewässer, weil sie wohl regelmässig austrocknen und/oder im Winter durchfrieren.

Auf der Suche nach weiteren Kleingewässern fiel mein Blick auf zwei künstlich angelegte Weiher auf Rigi Kaltbad. Die Überraschung war gross, als ich dort nebst einigen Ubiquisten auch eine moortypische Art vorfand: An beiden Standorten wurden bisher nicht bekannte, individuenstarke Vorkommen der Kleinen Moosjungfer *Leucorrhinia dubia* nachgewiesen. Am Weiher auf dem Rigiland-Areal liessen sich zur Freude der anwesenden Kinder in kurzer Zeit auch zahlreiche Exuvien dieser und weiterer Arten sammeln. Zudem verteidigte eine Torfmosaikjungfer *Aeshna juncea* hartnäckig ihr Revier. Beide Arten wurden auch von Adrian Borgula und Stefan Werner gemeldet.

Zu (nachträglichen) Diskussionen führte die Beobachtungen mehrerer Grüner Flussjungfern *Ophiogomphus cecilia* im Gipfelbereich der Rigi durch verschiedene Beobachter (u.a. Daniel Ston, Lukas Lischer, Andy Wyss): eine spannende Beobachtung an einem ungewöhnlichen Standort. Bekannt ist, dass sich herumstreifende Individuen weit ab von Fortpflanzungsgewässern aufhalten können. Möglicherweise hat die starke Thermik diese Individuen bis auf die maximale Höhe getrieben, wo sie einige Zeit verweilten und die sich ebenfalls sammelnden Insekten jagten.

Insgesamt konnten 17 Arten beobachtet werden. Gemäss Faunadatenbank sind im Perimeter bisher 16 Arten nachgewiesen worden. Zehn von diesen 17 Arten konnten bestätigt werden, die übrigen wurden noch nie gemeldet. Betrachtet man das gesamte Rigi-Gebiet als Vergleichsraum, gibt es jedoch keine neuen Arten. Aus faunistischer Sicht bemerkenswert ist die Westliche Geisterlibelle *Boyeria irene*. Zwar lebt diese Art in ihrem südwesteuropäischen Hauptverbreitungsgebiet in Fliesswässern, kommt aber in der Schweiz als bodenständige Art nur in Seen vor. Bis vor kurzem war von dieser Art ein einziges schweizerisches Verbreitungszentrum an den Zentralschweizer Seen (Vierwaldstätter-, Zuger-, Sarner- und Aegerisee) bekannt. Vor kurzem wurde die Geisterlibelle aber auch am Doubs im Kanton Jura entdeckt. Von den nachgewiesenen 16 Arten können zehn Arten als Ubiquisten bezeichnet werden. Dies stellen eher geringe Ansprüche an ihren Lebensraum und kommen an verschiedenen Stillgewässern vor (Grosse Königslibelle, Hufeisen-Azurjungfer, Feuerlibelle, Becher-Azurjungfer, Grosse Pechlibelle, Plattbauch, Vierfleck, Großer Blaupfeil, Frühe Adonislibelle, Grosse Heidelibelle). Sieben Arten sind Lebensraumspezialisten und stellen ganz besondere Bedingungen an ihren Lebensraum (Gestreifte Quelljungfer, Torf-Mosaikjungfer, Kleine Moosjungfer, Braune Mosaikjungfer, Kleine Zangenlibelle, Grüne Flussjungfer und westliche Geisterlibelle), aber jagen oft auch weit abseits von Fortpflanzungsgewässern beobachtet werden. Zwei der letztgenannten Arten (Grüne Flussjungfer, Westliche Geisterlibelle) gelten laut Roter Liste als gefährdet (VU), eine weitere, die Kleine Moosjungfer, steht auf der Vorwarnliste.

## 4.8 Heuschrecken und Grillen *Orthoptera*

Dieter Thommen

Der Perimeter der «Tage der Natur» auf der Rigi wird offenbar von Heuschreckenkundlern häufig begangen, aus dem Gebiet sind insgesamt 30 Arten bekannt. Deshalb war ich etwas überrascht vom individuen- und artenarme Auftreten der Heuschrecken im Untersuchungsgebiet zu dieser Jahreszeit.

Am 18./19. Juni konzentrierte ich die Beobachtungen bei bestem Heuschreckenwetter auf den Perimeter «Berg» in einer Höhe von über 1'300 m ü. M. Dabei wurden möglichst alle Lebensraumtypen besucht, so zum Beispiel auch das abgelegene Flachmoor Rotenflue Allmig. Die eigenen Untersuchungen werden durch Beobachtungen von Daniel Ston und Stefan Werner ergänzt; insgesamt wurden 11 Arten festgestellt (davon 2 Arten im Perimeter «See»). Aus faunistischer Sicht gibt es keine neuen Erkenntnisse – alle festgestellten

Arten waren aus dem Rigi-Gebiet bereits bekannt. Als einzige Art der Roten Liste wurde auf der Rotenflue Allmig der gefährdete Sumpf-Grashüpfer *Chorthippus montanus* gefunden.



**Abb. 33:** Paarung von *Miramella alpina*, Rigi Kaltbad. (Foto: Dieter Thommen)

Die wärmeliebenden Heuschrecken sind typische Lebewesen des Hochsommers. Dank dem warmen Frühlingwetter konnten aber auf über 1'300 m ü. M. bereits ausgewachsene Individuen beobachtet werden: auf Feuchtwiesen, Hochstauden und Brombeersträuchern konnten adulte Alpine Gebirgsschrecken (*Miramella alpina*) festgestellt werden, auf den Wiesen sangen Bunte Grashüpfer (*Omocestus viridulus*) und vereinzelt Heidegrashüpfer (*Stenobothrus lineatus*). Von den Langfühlerschrecken (Grünes Heupferd, Roesels Beisschrecke und Gewöhnliche Strauchschrecke) konnten nur Jugendstadien (Nymphen) beobachtet werden.

Im Zusammenhang mit der vertikalen Verbreitung der Arten erscheint mir das Vorkommen der wärmeliebenden Feldgrille bei Rigi Kaltbad auf 1'390 m erwähnenswert.

#### 4.9 Köcherfliegen, Steinfliegen, Eintagsfliegen *Ephemeroptera*, *Plecoptera*, *Trichoptera* (EPT)

Verena Lubini

Ein fünfköpfiges Team (Verena Lubini, Emil Birnstiel, Sarah Fässler, Viviane Uhlmann und Remo Wüthrich) untersucht in unterschiedlicher Zusammensetzung an 25 Stellen an verschiedenen Gewässern. Dazu gehörten Quellen und Quellabflüsse, Gräben, resp. Bäche im Flachmoor Rotenflue Allmig, weitere kleine Fliessgewässer und der Vierwaldstättersee. Die untersuchten Gewässer gehören zu drei verschiedenen Einzugsgebieten: Vierwaldstätter-, Zuger- und Lauerzersee.

Der Schwerpunkt unserer Suche lag bei den Eintags-, Stein- und Köcherfliegen (EPT) sowie den Wasserkäfern. Andere Wasserwirbellose wurden weniger systematisch erfasst. Während über die Ergebnisse, welche die EPT betreffen an dieser Stelle berichtet wird, werden die Wasserkäfer in Kap. 3.15.2 abgehandelt.

Die im Wasser lebenden Arten wurden von Hand und mittels Kescher gefangen, geflügelte Stadien in der umgebenden Vegetation mit dem Streifnetz und mittels Lichtfallen angelockt; Exuvien von Libellen am Ufer abgelesen. Weiteres Material erhielten wir von L. Reser, der seine Lichtfallen in der Nähe des Vorder Lützelauerbachs betrieben hatte. Die Tiere wurden in 80% Ethanol für die Bestimmung im Labor konserviert.

Belege werden der wissenschaftlichen Sammlung des Musée cantonal de zoologie in Lausanne übergeben, die Funde der nationalen Datenbank des CSCF in Neuchâtel gemeldet.

Es wurden insgesamt 154 Arten/Taxa nachgewiesen, was in der Summe, gemessen an der kurzen Zeit, eine bemerkenswerte Artenvielfalt darstellt. Diese hohe Biodiversität ist der grossen Vielfalt an Gewässertypen im Untersuchungsperimeter geschuldet. Spitzenreiter ist der Vierwaldstättersee mit 48 Wasserinsektenarten/Taxa.

**Tabelle 5:** Macroinvertebrata an den Tagen der Natur auf der Rigi. Artenzahlen nach Gruppe

**Wasserinsekten:**

Eintagsfliegen (Ephemeroptera)	Steinfliegen (Plecoptera)	Köcherfliegen (Trichoptera)	Käfer (Coleoptera)	Wanzen (Heteroptera)	Zweiflügler (Diptera)	Libellen (Odonata)	Schlammfliegen (Megaloptera)
11	26	81	15	5	4	3	1

**Nicht-Insekten:**

Muscheln, Schnecken (Mollusca)	Krebse Crustacea, Amphipoda)	Plattwürmer Plathelminthes
4	2	2

**Tabelle 6:** Macroinvertebrata an den Tagen der Natur auf der Rigi und deren Gefährdungsgrad.

	RE (ausgestorben)	CR (vom Aussterben bedroht)	EN (stark gefährdet)	VU (verletzlich)	NT (potenziell gefährdet)	TOTAL
Eintagsfliegen (11)				1		1
Steinfliegen (26)					7	7
Köcherfliegen (81)	1		3	5	10	19

Die Analyse bezüglich der Roten Liste EPT ergab unter 118 Arten 27 (23%) gefährdete, resp. potenziell gefährdete Arten. Am wenigsten gefährdete Arten traten bei den Eintagsfliegen auf. Bei den Steinfliegen waren es nur potenziell gefährdete Arten (Tabelle 6).

**Eintagsfliegen:** Unter den EPT waren die vorgefundene Eintagsfliegenfauna mit nur 11 Arten relativ artenarm. Ausser *Ephemera vulgata* (Vierwaldstättersee) und *Cloeon dipterum* (Weiher Rigi Kaltbad) waren alles Fliesswasserarten, die in der Schweiz weit verbreitet sind. Die einzige Art der Roten Liste ist *Ephemera vulgata*, deren Larven sich im Vierwaldstättersee entwickeln. Sie ist als verletzlich eingestuft. Die Arten müssen noch von André Wagner verifiziert werden.



**Abb. 34:** Aus faunistischer Sicht die grösste Überraschung war an den Tagen der Natur 2022 der Fund von Larven der Köcherfliegenart *Stactobia eatoniella* an mehreren Stellen. Diese Art galt in der Schweiz bis vor kurzem als ausgestorben. Die Larven entwickeln sich in selbst gebauten «Köchern» (im Bild schwarz eingekreist) und leben an überrieselten Felsen, etwa am Felsenweg.

**Steinfliegen:** Die 26 nachgewiesenen Arten sind alles Fließwasserarten, die vor allem kleinere Bäche und Quellabflüsse besiedeln. Nur sieben Arten sind potenziell gefährdet. *Chloroperla tripunctata* wurde am Licht gefangen. Sie stammt vermutlich aus dem Vierwaldstättersee. Obwohl ihre Vorkommen hauptsächlich aus Fließgewässern bekannt sind, besiedelt sie auch kältere Alpenrandseen wie den Thuner- und den Brienzsee. Ein Vorkommen von Larven im Vierwaldstättersee müsste überprüft werden.

**Köcherfliegen:** Die grösste Artenvielfalt mit 81 Arten erreichten die Köcherfliegen, eine bemerkenswert hohe Anzahl. 19 unter ihnen (23%) stehen in der Roten Liste oder der Vorwarnliste (NT). Ursache dieser Vielfalt ist die grosse Diversität an Gewässertypen, die im Rahmen der Tage der Natur untersucht wurden. Das Gewässerspektrum reicht von stehenden Gewässern (besonders dem Vierwaldstättersee) über kleine Bäche und Quellabflüsse bis zu überrieselten Felswänden. Gerade letzteres Habitat brachte die grösste Überraschung, weil dort an fünf Orten eine als ausgestorben deklarierte Art, *Stactobia eatoniella*, in grossen Dichten als Larve und Imagines gefunden wurde (Abb. 34). Bemerkenswert sind auch die Nachweise von drei stark gefährdeten Arten: *Ithytrichia clavata* (letzmals 2002 am Vierwaldstättersee) sowie *Hydroptila occulta* und *Stactobia moselyi*, die, wie 31 weitere Arten neu für das Rigigebiet sind. Für den Kanton Schwyz wurden vier neue Arten nachgewiesen (*Ernodes articularis*, *Stactobia eatoniella*, *Tinodes zelleri* und *Ptilocolopus granulatus*), für den Kanton Luzern mit *Lype phaeopa* eine.

#### 4.10 Tagfalter (*Lepidoptera: Rhopalocera*)

Thomas Rösli

Folgende Personen trugen mit ihren Meldungen zur Artenliste bei: Thomas Rösli und Renata Meile (96 Meldungen), Georg Artmann-Graf (28 Meldungen), Pia und Hugo Birbaumer (43 Meldungen), Esther Vogel (31 Meldungen), Daniel Ston (30 Meldungen), Andy Wyss (20 Meldungen), Beat Wermelinger (10 Meldungen), Roman Graf (1 Meldung).

Dank optimalem Wetter und weit fortgeschrittener Vegetationsentwicklung waren die Beobachtungsbedingungen am Tag der Artenvielfalt geradezu perfekt. Entsprechend hoch lagen die Erwartungen. Schliesslich gilt die Rigi mit ihren national bedeutenden Trockenstandorten als ein Hotspot der Zentralschweizer Biodiversität. Die Tagfalterfauna der Rigi ist denn auch verhältnismässig sehr gut untersucht. 86 Arten wurden seit 1980 nachgewiesen, womit mehr als ein Drittel der Schweizer Tagfalter hier heimisch ist.

Die Bearbeiterinnen und Bearbeiter des Tagfalterteams, welches im Kern aus 6 Personen bestand, schwärmten paarweise oder einzeln in unterschiedliche Gebiete aus, womit viele verschiedene Lebensräume und Höhenstufen abgedeckt werden konnten. Die Beobachtungen des Teams wurden ergänzt durch Meldungen weiterer Personen, die sich am Tag der Artenvielfalt schwerpunktmässig mit anderen Artengruppen beschäftigten.

Mit Ausnahme von einzelnen wenig anspruchsvollen Arten wie dem Kleinen Fuchs *Aglais urticae* war die Individuendichte allgemein eher niedrig, was auf eine doch recht intensive und grossflächige Alpwirtschaft hinweist. Von grösserem Interesse waren deshalb die mehrheitlich nur kleinflächig vorhandenen Speziallebensräume wie Feldkuppen, Geröllhalden, Trockenstandorte und Feuchtwiesen, in denen noch eine ganz beachtliche Artenvielfalt vorhanden ist.

Insgesamt kamen 231 Beobachtungen von total 54 verschiedenen Tagfalterarten zusammen. Damit wird mehr als 60 Prozent der effektiv vorhandenen Artenvielfalt abgebildet. Dies liegt deutlich über der Erwartung. Nicht gefunden wurden erwartungsgemäss «frühe» Arten, deren Flugzeit zum Zeitpunkt der Untersuchung bereits am Abklingen war, beziehungsweise «späte» Arten, deren Flugzeit noch nicht begonnen hatte. Ebenfalls fehlen auf der Artenliste einige Arten, die nur sehr punktuell verbreitet sind.

Wirkliche Seltenheiten kommen auf der Rigi keine vor. Bemerkenswert sind jedoch die Vorkommen des Rundaugen-Mohrenfalters *Erebia medusa*, des Schwarzfleckigen Ameisenbläulings *Phengaris arion*, des Baumweisslings *Aporia crataegi* und des Baldrianscheckenfalters *Melitaea diamina*. Sie sind alle auf der Vorwarnliste der gefährdeten Arten vermerkt und treten auf der Rigi verhältnismässig stark in Erscheinung. In treffender Weise illustrieren sie damit die besonderen Naturwerte der Rigi-Landschaft.

Zu den Besonderheiten zählen auch Gebirgsarten wie der Gletscherfalter *Oeneis glacialis*, für den die Rigi einer der äussersten Vorposten am Alpenrand ist; oder der Alpengelbling *Colias phicomone*. Von letzterer Art liegt der letzte Nachweis mehr als 40 Jahre zurück. Beide Arten kommen nur in der Gipfelregion der Rigi vor und dürften mit der Klimaerwärmung zunehmend unter Druck geraten. Vom Klima begünstigt werden hingegen neu eingewanderte Arten wie der Karstweissling *Pieris mannii* oder der Kurzschwänzige Bläuling *Cupido argiades*, die auf der Rigi auch schon angekommen sind.

#### 4.11 Nachtgrossfalter (*Lepidoptera*: «*Macroheterocera*») <sup>4</sup>

*Ladislaus Rezbanyai-Reser*

Die Insektenordnung «Lepidoptera» (Schmetterlinge oder «Schuppenflügler») besteht aus drei früher anerkannten, heute aber nur «inoffiziellen» Gruppen: Tagfalter (Diurna), Nachtgrossfalter (Macroheterocera) und Kleinschmetterlinge (Microlepidoptera). Aus dem Anlass der Veranstaltung «Tage der Natur, Rigi 2022» hat der Berichterstatter die Aufgabe auf sich genommen, die Auswertung der Funddaten, die während 48 Stunden durch mehrere Teilnehmenden als «Momentaufnahme» bei den Nachtgrossfaltern gewonnen werden konnten, durchzuführen.

Dies ist an sechs Orten bei gezielten «Leuchtabenden» verwirklicht worden, wobei an fünf Orten (siehe unten: Punkte 1-5) dem Berichterstatter Ladislaus Rezbanyai-Reser auch Erwin Schäffer (Luzern) intensiv behilflich war, und an einem sechsten Ort (siehe unten: Punkt 6) das Leuchten durch Ashuk Guido Veider durchgeführt wurde. An den Orten 1-5 wurden weisse Tücher mit 125W Quecksilberdampf Lampe (HQL) oder mit 160W Mischlichtlampe (MLL) beleuchtet. Dabei wurde «persönlich» und gleichzeitig auch mit je einer trichterförmigen Lichtfalle gesammelt. Am sechsten Ort wurden zwei mit Leuchtröhren beleuchtete sogenannte «Leuchttürme» angewendet, an dem die sitzenden Falter fotografiert wurden. Von Georg Graf-Artmann, Pia & Hugo Birbaumer, Adrian Borgula, Roman Graf, Daniel Ston und Beat Wermelinger erhielten wir einige wenige zusätzliche Tagesbeobachtungen von «Nachtgrossfaltern». An den Leuchtorten auf Unter Säntiberg (siehe unten: Punkt 3-5) war stets auch der Netzflüglerspezialist Peter Duelli mit dabei, sowie eine Zeit lang auch Pia und Hugo Birbaumer.

<sup>4</sup> (System und Nomenklatur nach «Karsholt, O. & Razowski, J. (1996): The Lepidoptera of Europe. A Distributional Checklist. – Apollo Books, DK-Stenstrup, pp.380.» bzw. nach «SwissLepTeam (2010): Die Schmetterlinge (Lepidoptera) der Schweiz. Eine kommentierte, systematisch-faunistische Liste. – Fauna Helvetica, 25: pp.349.»)

Die Leuchtabende sind an den folgenden sechs Orten veranstaltet worden:

- 1) 17.6.: Weggis LU, Vorder Lützelau, Chesteneweid (unterer Rand) (früher «Chestenenweid»), Wiese, 470 m, 677828/208809 (1 Leuchtstation, 125W HQL), 4 Stunden (Rezbanyai-Reser & Schäffer). – Anzahl Arten: 126.
- 2) 17.6.: Weggis LU, Vorder Lützelau, Wald, 450 m, 677756/208735 (1 Leuchtstation, 125W HQL), 4 Stunden (Rezbanyai-Reser & Schäffer). – Anzahl Arten: 77.
- 3) 18.6.: Weggis LU, Under Säntiberg, Waldrand West / Gebüsch, 735 m, 677471/209421 (1 Leuchtstation, 125W HQL), 4 Stunden (Rezbanyai-Reser & Schäffer, teilweise auch Pia und Hugo Birbaumer, sowie Peter Duelli mit dabei). – Anzahl Arten: 94.
- 4) 18.6.: Weggis LU, Under Säntiberg, Schluchtwald, 740 m, 677515/209432 (2 Leuchtstationen, 125W HQL + 160W MLL), 4 Stunden (Rezbanyai-Reser & Schäffer, teilweise auch Pia und Hugo Birbaumer, sowie Peter Duelli mit dabei). – Anzahl Arten: 107.
- 5) 18.6.: Weggis LU, Under Säntiberg, Chlauseberg, Waldrand Ost / Wiese, 740 m, 677551/209411 (1 Leuchtstation, 125W HQL), 4 Stunden (Rezbanyai-Reser & Schäffer, teilweise auch Pia und Hugo Birbaumer, sowie Peter Duelli mit dabei). – Anzahl Arten: 113.
- 6) 18.6.: Weggis LU, Rigi Kaltbad, Parkwald, 1450 m, 677800/210836 (2 Leuchttürme mit Leuchtröhren), 4 Stunden (Ashuk Guido Veider, sowie mehrere interessierte Zuschauende). – Anzahl Arten: 85.

Bei diesen Untersuchungen konnten im vorgegebenen Perimeter mit den erwähnten Methoden in nur 48 Stunden insgesamt 224 Nachtgrossfalterarten nachgewiesen werden. Dies entspricht ca. 40% der hier wohl ungefähr überhaupt zu erwartenden 550 Macroheterocera-Arten, ist also ein beachtenswertes Ergebnis. Allerdings waren lediglich 5 Arten zu finden, von denen aus diesem Gebiet in der Datenbank der CSCF Neuchâtel bisher keine Funddaten vorlagen (*Pharmacis fusconebulosa*, *Abrostola asclepiadis*, sowie *Eupithecia denotata*, *E. selinata* und *E. vulgata*). Obwohl die Nachtgrossfalterfauna der Rigi noch nicht als «vollumfänglich erforscht» bezeichnet werden kann, wurden einige gründliche Untersuchungen doch auch schon früher durchgeführt.

Die Nachtgrossfalterfauna erwies sich, angesichts des kurzen Untersuchungsintervalls, als ziemlich reich an Arten und Individuen. Begünstigende Faktoren im Untersuchungsgebiet sind die klimatisch günstige Hanglage (vom Föhn beeinflusste, offene oder bewaldete, sonnige Südhänge). Die Artenvielfalt eher hemmend ist die zum Teil intensive land- und forstwirtschaftlicher Nutzung und der geologische Untergrund (Nagelfluh). Reine Kalksteingebiete, wie sie im Südosten des Rigi-Massivs vorkommen (Vitznauerstock, Rigi Hochflue), sind artenreicher.



**Abb. 35:** Eine der schönsten gefundenen Nachtgrossfalterarten, der in Laub- und Mischwäldern der Zentralschweiz doch ziemlich weit verbreitete, wenn auch eher seltene «Nachtschwalbenschwanz» (*Ourapteryx sambucaria*) (Spannweite ca. 45 mm) (Foto: Wikipedia)

Die gefundenen Nachtgrossfalter sind grösstenteils Offenland- oder Waldbewohner, die in den tieferen bis mittleren Lagen der Zentralschweiz weit verbreitet sind. Es gibt unter ihnen jedoch für Zentralschweizer Verhältnisse relativ viele mehr oder weniger Wärme und/oder Trockenheit liebende Arten, aber auch etliche montan-subalpine, eher im benachbarten Alpengebiet verbreitete Nachtgrossfalterarten.

Ganz besonders interessant ist der seltene Nachweis (2 Exemplare) der xerothermophilen, in der Schweiz früher nur in den wärmeren Landesteilen vorkommenden Eulenfalterart *Aedia funesta* (Zaunwinden-Traueule), die ihr Verbreitungsgebiet erst in den letzten Jahren auf die Umgebung von Luzern erweiterte und seitdem dort schon an mehreren Orten, zum Teil sogar zahlreich, gefunden worden ist. Eine weitere besondere Art ist der in der Zentralschweiz wahrscheinlich nur wenig verbreitete, an eher feuchtwarme, schattige Lebensräume gebundene Farnspezialist *Callopietria juvenina* (Adlerfarneule). Er trat an 5 der 6 Lichtfallenstandorte auf und war dort nicht selten (28 Exemplare). Aber auch die ziemlich kleine, unscheinbare *Heterogenea asella* (Kleiner Schneckenspinner) (1 Exemplar) in der Zentralschweiz bisher nur an sehr wenigen Orten und selten nachgewiesen worden ist.

Mitte Juni ist bei uns keine typische Zeit für Nachtfalterwanderungen, so sind auch diesmal nur ganz wenige nichtheimische Wanderfalter gefunden worden, und zwar lediglich vereinzelt *Heliothis peltigera*, *Mythimna vitellina*, *Agrotis ipsilon* und *Autographa gamma*, sowie der vorwiegend tagaktive «Taubenschwanz» *Macroglossum stellatarum*.

Die Veröffentlichung einer ausführlicheren Auswertung mitsamt aller genauen Funddaten ist für die Nr.27 der Zeitschrift «Lepidopterologische Mitteilungen aus Luzern» geplant.

## 4.12 Wanzen, Zikaden, Blattläuse *Hemiptera*

*Daniel Ston*

L'ordre des Hémiptères regroupe tant les punaises vraies (Hétéroptères) que les pucerons, les cercopes, les cigales ou encore les cicadelles (Homoptères). Malgré les nombreuses espèces qui le compose, dont des espèces envahissantes à enjeux agronomiques, encore peu de connaissances à son sujet existent pour la Suisse. Quelques groupes ont toutefois fait l'objet d'études plus poussées comme les pucerons via les ouvrages de Fauna Helvetica ou, plus récemment, les cigales à travers une liste rouge commentée.

Les résultats de l'inventaire des Hémiptères de la région du Rigi sont plutôt incomplets. En effet, seules 5 espèces terrestres appartenant à 4 familles différentes ont été recensées. Parmi les Hétéroptères, 2 espèces de Miridae, *Calocoris affinis* et *Hadrodemus m-flavum*, ont été observées dans les herbages maigres de Buechen. Ces punaises phytophages se rencontrent souvent sur les orties ou la sauge. Cette liste a été complétée par six taxons aquatiques trouvés par « l'équipe Macrozoobenthos ». Quelques Homoptères, comme *Sacchiphantes abietis*, responsables de la formation de galles sur les conifères, ont également été répertoriés.



**Abb. 36:** *Hadrodemus m-flavum*, das «Gelbe M», diese Wanzenart mit treffendem Namen, lebt auf Wiesen-Salbei und ist eine von 11 Wanzenarten, die von den Tagen der Natur auf der Rigi gemeldet wurden (Foto: F. Chevillot).

Plusieurs espèces de punaises de grande taille, notamment de la famille des Pentatomidae, sont facilement repérables car très souvent perchées au sommet des tiges de Poacées ou d'Apiacées, par exemple. Malgré les recherches sur le terrain en chasse à vue, très peu d'Hémiptères ont été observés y compris des espèces communes qu'on aurait pu attendre ici. L'utilisation d'autres techniques d'inventaire comme le fauchage de la végétation au filet ou le parapluie japonais aurait sans doute permis d'étoffer la liste d'espèces.

En résumé : bien des découvertes d'Hémiptères attendent encore d'être faites au Rigi !

### 4.13 Netzflüglerartige *Neuropteroidea* und Schnabelfliegen *Mecoptera* (NM)

Peter Duelli

Die beste Zeit für die Beobachtung von Netzflüglern (Neuropterida) liegt zwischen Mitte Juli und Mitte August. Für Neuropteren sind die GEO-Tage daher jeweils zu früh. 2022 fand der GEO-Tag auf der Rigi aber in einer Hitzewelle statt. Daher ergab sich mit 23 Arten eine erfreulich hohe Zahl von Netzflüglern (21), Schlammfliegen (1) und Schnabelfliegen (2).

Netz- und Lichtfänge wurden am Samstag im Gebiet Tannenbergr (Nr. 19, Karte 1) getätigt. Lazi Reser und Erwin Schäffer stellten mir die in der Lützelau und im Gebiet Under Sentiberg-Chlauseberg gefangenen Neuropterida zur Verfügung. All diese Sammelstellen befinden sich im Kanton Luzern. Von der Makrozoobenthos-Gruppe um Verena Lubini wurde zusätzlich die Schlammfliegenart *Sialis fuliginosa* aus dem Flachmoor Rotenflue Allmig (SZ) beigesteuert. Die Lichtfänge beschränkten sich auf den mit dem Auto zugängliche Chlausenberg, da die Leuchtzelte, Batterien und Generatoren für uns betagte Entomologen zu schwer zu schleppen sind.

Die meisten gefundenen Arten sind in der Schweiz an Waldrändern und im Kulturland häufig. Nichtsdestotrotz zeigt ein Vergleich mit den auf <http://lepus.unine.ch/carto> veröffentlichten Verbreitungskarten, dass 18 der gefundenen Arten noch nie aus dem Rigi-Gebiet, 11 noch nie aus dem Kanton Luzern und 8 noch nie aus der Zentralschweiz gemeldet wurden.



Zwei Arten sind besonders erwähnenswert: *Helicoconis luteus* ist eine kleine Staubhaft, die bisher in der Schweiz erst an vier Stellen gefunden wurde. *Nineta carinthiaca* ist in der Schweiz nördlich der Alpen die grösste Florfliege. Da wurde sie bisher nur in Tamins (GR) festgestellt, in Duftköderfallen für Bockkäfer.

Die jahrelangen Lichtfänge von Lazi Reser in den lichten Föhrenwäldern ob Gersau zeigen, dass die Neuropterenfauna an der Rigi tatsächlich viel artenreicher ist, als es in einer eintägigen Sammelperiode ausserhalb der Hauptflugzeit der Neuroptera erscheint.

**Abb. 37:** *Nineta carinthiaca* war bisher aus der Schweiz einzig von Tamins (GR) bekannt.

### 4.14 Käfer *Coleoptera*

Aus der sehr artenreichen Ordnung der Käfer wurden an den Tagen der Natur auf der Rigi 297 Taxa festgestellt. 26 davon konnten nicht bis auf Art-Niveau bestimmt werden oder harren noch der Bestätigung durch Spezialisten aus. Wie üblich, wenn Christoph Germann teilnimmt, sind die Rüssel-, und Blattkäfer *Curculionidea*, *Chrysomelidae* in der Ausbeute gut vertreten, denn nach diesen wurde gezielt gesucht. Im Vergleich zu anderen Tagen der Artenvielfalt wurden auf der Rigi auch viele Laufkäfer *Carabidae* festgestellt, da sich Lukas Lischer intensiv dieser Familie gewidmet hat. Die Weichkäfer *Cantharidae*, Marienkäfer *Coccinellidae*, Wasserfreunde *Hydrophilidae*, und Sumpffieberkäfer *Scirtidae* wurden ebenfalls arten- und individuenreicher

gefunden als gewöhnlich. Vertreter dieser Familien fliegen gerne ans Licht und an den Tagen der Natur auf der Rigi waren überdurchschnittlich viele Lichtfallen im Einsatz, deren Käfer-Ausbeute auch analysiert werden konnte. Vielen Dank an Lazi Reser, Guido Veider und das Makrozoobenthos-Team, welche dies ermöglichten.

Von den festgestellten Arten sind 7 neu für die Zentralschweiz, 10 neu für den Kanton Luzern, 8 neu für den Kanton Schwyz und 33 neu für das Rigigebiet.

#### 4.14.1 Rüssel und Blattkäfer *Curculionoidea*, *Chrysomelidae*

Christoph Germann

Nach den bestehenden Listen (Jörger 1914, Herger 1986, Herger & Dieckmann 1986) und den Daten aus der Datenbank des Info Species, waren bisher 115 Rüssel- und Blattkäfer aus dem Gebiet der Rigi gemeldet worden. Dazu konnten während der Tage der Natur auf der Rigi 41 weitere Arten gefunden werden, 87 Arten wurden insgesamt während der Sammeltage zusammengetragen, einschliesslich Funden von René Heim, Roman Graf, Ueli Schnepapat und Lukas Lischer.

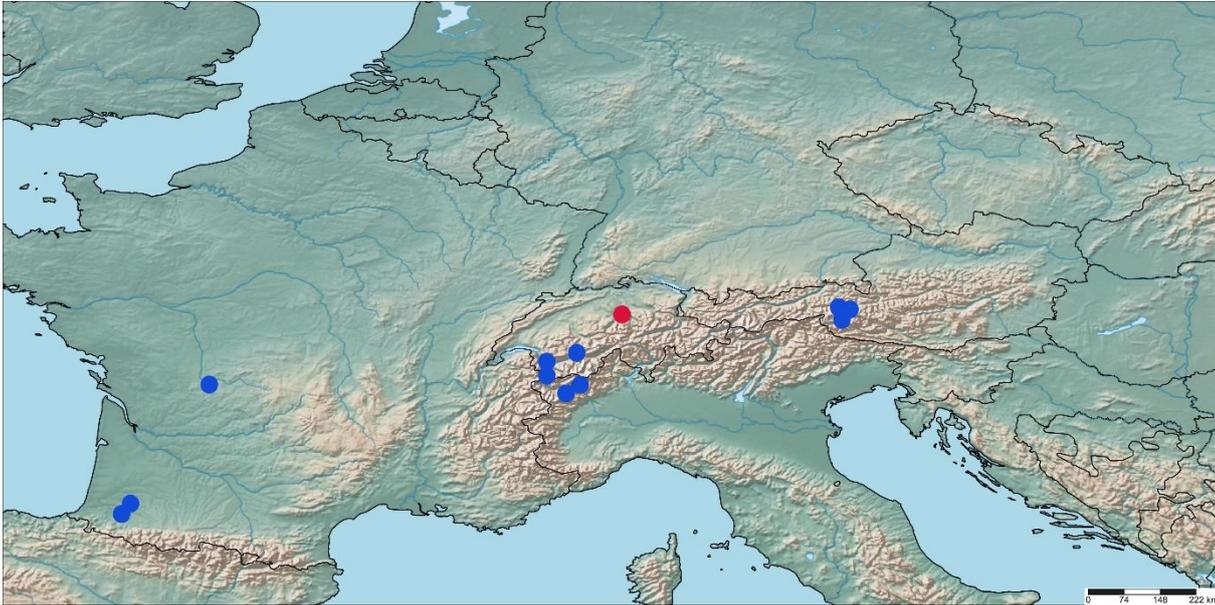


Besonders erwähnenswert sind zwei Nachweise von *Pelenomus hygrophilus* (Abb. 38), welcher sich am Bach-Steinbrech *Saxifraga aizoides* entwickelt. Mit dem Käfersieb wurde genau diese Pflanze an mehreren Sammelstellen an der Nordflanke der Rigi beprobt. Nur ein Gesiebe bei Rigi Staffel (Koord. 2'678'916, 1'212'093) war erfolgreich. *P. hygrophilus* ist europaweit nur durch gut zwei handvoll Funde belegt (Abb. 39), beschrieben wurde die Art auf der Grundlage von Belegen aus mittlerer Höhenlage (1'100 m ü. M.) der Pyrenäen. Später folgten Nachweise aus dem Tiefland in Frankreich im Limousin (Hoffmann 1929), solche aus Norditalien (Piemont, Valle d' Aosta) und Österreich (Hohe Tauern, Salzburg) von Tempère (1977) und Lohse (1983) und der Schweiz (Wallis) von Scherler (1995).

Weitere bemerkenswerte Nachweise sind diejenigen von *Leiosoma concinna* und *Otiorhynchus pauxillus*. Die erstere Art wird nur selten und lokal nachgewiesen. *O. pauxillus* ist in den Zentral- und Südalpen weit verbreitet, stösst im Norden jedoch nur an wenigen Stellen bis in die Nordalpen vor (Glerner Alpen, St. Gallen), neu auch auf

**Abb. 38:** *Pelenomus hygrophilus*, Schwyz, Rigi, Küssnacht, ob. Staffel, 1'640 m

Der Fund von *Pseudapion moschatae* auf hochmontaner Höhenlage ist ebenfalls bemerkenswert. Bei Kaltbad wurde die Art an der Wirtspflanze *Malva moschata* auf 1'480 m in Gärten gefunden. Bisher lagen alle Fundpunkte auf kolliner Höhenlage. Diese Nachweise zeigen erstmals, dass auch höhere Lagen besiedelt werden können.



**Abb. 39:** Gesamtverbreitung von *Pelenomus hygrophilus*, bisher sind nur rund ein Dutzend Fundlokalitäten bekannt geworden, obschon die Wirtspflanze (Bach-Steinbrech) viel weiterverbreitet ist. Der Fundpunkt auf der Rigi ist rot hervorgehoben.

#### 4.14.2 Wasserkäfer

Verena Lubini

Die Artenvielfalt der Wasserkäfer blieb mit 15 nachgewiesenen Arten etwas hinter den Erwartungen zurück. Das liegt einerseits an der kurzen Sammelzeit und daran, dass bei den Feldarbeiten das Hauptaugenmerk auf Lebensräumen lag, die nicht für ihre hohe Wasserkäfer-Diversität bekannt sind (Quell- und Bergbäche). Der grössere Teil der Arten (8) ist kaltstenotherm und wird mit quelligen Gewässern in Verbindung gebracht. Typische Vertreter dieser Gruppe waren *Agabus guttatus*, *Hydroporus nigrita*, *Elmis rietscheli* oder *Hydraena nigrita*. Fünf Arten gelten als Generalisten und sind weit verbreitet in langsam fliessenden und stehenden Gewässern. Dazu gehören *Anacaena lutescens* oder *Laccobius bipunctatus*. Der im Rigiweiher gefundene Gelbrandkäfer *Dytiscus marginalis* kommt vorwiegend in pflanzenreichen Weihern vor. Besonders hervorzuheben ist *Eubria palustris*. Er wurde aus der Zentralschweiz noch nie gemeldet (Vivien Cosandey und Yannick Chittaro, briefl.). Die Larve von *Eubria palustris* siedelt in strömenden Bergbächen an der Unterseite von Steinen, die Autor\*innen fanden sie aber auch schon an überrieselten Felswänden. Die Adult-Tiere sind terrestrisch.

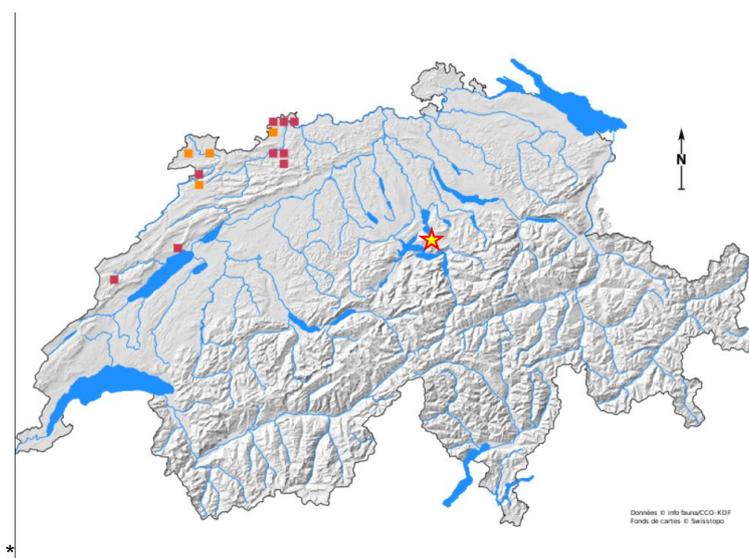
### 4.14.3 Übrige Käfer

Roman Graf

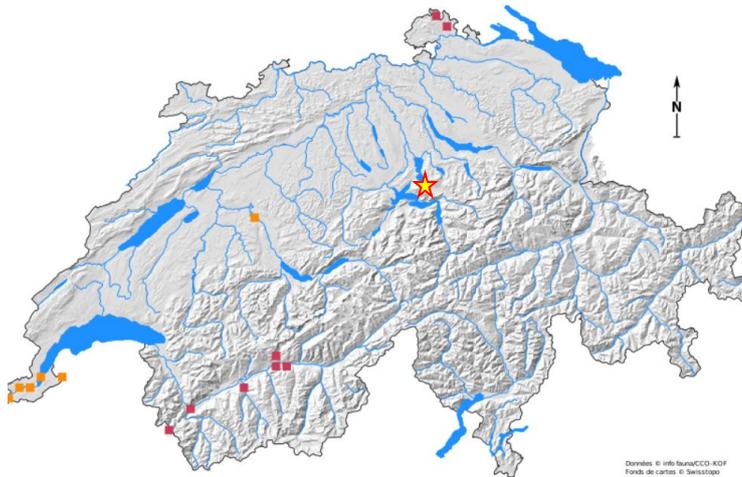


Abb. 40: Kragenbock (Foto: Radim Gabris)

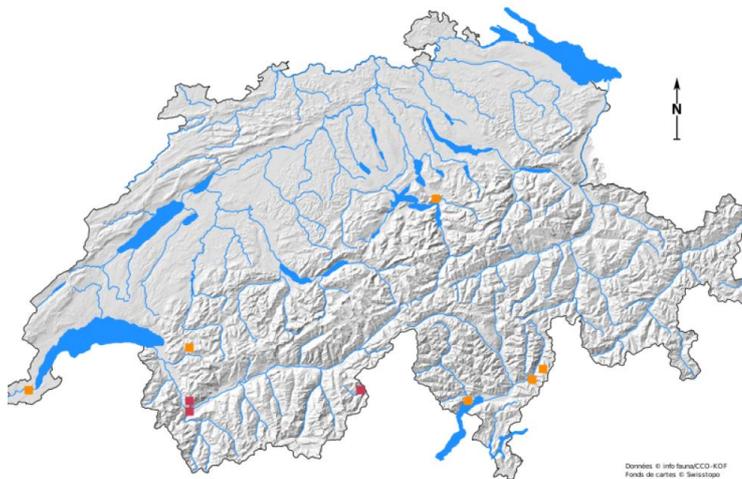
Auch bei den weder zu den Wasserkäfern noch zu den phytophagen Rüssel- und Blattkäfern gehörenden Arten gab es einige schöne Überraschungen: Der Kragenbock *Anaesthetis testacea* wurde in der Zentralschweiz erstmals 1982/83 bei Altdorf nachgewiesen. Bis 2021, wo ein Exemplar am Tag der Natur am Bürgenberg gefunden wurde, herrschte dann Funkstille. Bereits an den Tagen der Natur auf der Rigi erfolgte in einer Lichtfalle auf Sentiberg der dritte Nachweis. Diese Beobachtungsreihe macht deutlich, dass die «Tage der Natur / Artenvielfalt» doch einiges zur faunistischen Erforschung der Zentralschweiz beitragen können.



Lukas Lischer fand «in den Bändere» auf der Nordflanke der Rigi den Rotrandigen Bart-Laufkäfer *Leistus rufomarginatus*. Diese Art galt in der Schweiz bisher als «reines Juratier».



Auf dem Sentiberg flog ein Eschen-Linien-schwarzkäfer *Corticus fraxini* ans Licht. Von dieser Art sind neben einigen alten Funden aus dem Kanton Genéve und aus Bern nur acht einigermaßen aktuelle Fundorte im Wallis und im Kanton Schaffhausen bekannt.



Sogar nur drei aktuelle Funde, ausschliesslich aus dem Wallis gibt es vom Zierlichen Scheinbockkäfer *Nacerdes gracilis*. Ein Individuum wurde an den Tagen der Natur auf der Rigi ebenfalls im Gebiet Unter Sentiberg von Lazi Resers Lichtfallen angelockt. Interessant ist, dass diese Art vor Jahrzehnten schon einmal im Rigi-Gebiet gefunden wurde. Das Vorkommen scheint also, obschon sehr isoliert, doch beständig zu sein.

#### 4.15 Wildbienen *Apoidea* und andere *Hymenoptera*

Dominik Hagist

Die Suche nach guten Wildbienen-Standorten auf der Rigi war keine einfache Aufgabe und erforderte geduldiges Absuchen von blühenden Pflanzen. Dank einer recht grossen Anzahl von Bienenkennern konnte doch eine ansehnliche Anzahl von mindestens 57 Bienenarten gefunden werden. Da viele Bienenarten eine recht kurze Flugzeit haben, sind im Frühjahr und im Hochsommer weitere Arten zu erwarten, die wir verpasst haben.

Folgende Personen trugen mit ihren Beobachtungen zur Artenliste bei: Georg Artmann, Dimitri Bénon, Dominik Hagist, Gaél Pétremand, Jürg Sommerhalder, Kilian Vaucher, Esther Vogel, Judith Zellweger-Fischer.

Die auffälligsten und auch häufigsten Wildbienen im Gebiet waren die Hummeln. Sie sind in der Region bereits recht gut erforscht mit 20 festgestellten Arten: Von diesen konnten wir an den Tagen der Natur auf der Rigi 14 entdecken. Die übrigen Wildbienen waren auf der Rigi offenbar weniger gut bekannt. Am Tag der Artenvielfalt konnten 22 Arten gefunden werden, von denen aus dem engeren Untersuchungsgebiet noch keine Daten vorliegen. Elf davon wurden aber andernorts im Rigi-Massiv schon beobachtet

Unter den beobachteten Arten waren zum Beispiel mehrere Mauerbienen, wie die Hornklee-Felsenbiene *Hoplitis loti*, die ihre Nester an Felswände «mauert» oder die Zweifarbiges Schneckenhausbiene *Osmia bicolor*, die in leeren Schneckenhäusern nistet. Unter den typischen Bergarten sind z.B. die Berg-Wollbiene

*Anthidium montanum* oder die Grosse Zottelbiene *Panurgus banksianus* zu erwähnen. Zu den interessantesten Arten zählt die Alpenrosen-Lockensandbiene *Andrena rogenhoferi*, eine schweizweit recht seltene, und für den Kanton Luzern neue Art. Sie kommt nur lokal vor, konnte auf der Rigi aber gleich an drei Standorten gefunden wurde. Die Buckel-Maskenbiene *Hylaeus gibbus* ist neu für den Kanton Schwyz und abgesehen von zwei Fundorten vom Talboden des Unterwalliser Rhonetals (VS/VD) auch neu für die gesamte biogeographische Region der Nordalpen. Neun weitere Arten wurden erstmals im Rigigebiet nachgewiesen.



**Abb. 41:** Die Heidehummer *Bombus jonellus* ist eine der 14 Hummelarten, die an den Tagen der Natur auf der Rigi nachgewiesen wurde. Sie ist vor allem im Berggebiet verbreitet (Foto: Esther Vogel).

Nicht zu den Wildbienen gehörende Hymenopteren wurden nur sehr extensiv bearbeitet, der Hauptharst der Meldungen stammt von Beat Wermelinger und Georg Graf-Artmann. Zwei Meldungen steuerte Jürg Sommerhalder bei. Insgesamt kamen 14 Taxa zusammen, darunter 3 Brackwespenarten, zwei Grabwespen, eine Schlupfwespe, zwei Ameisen, vier Blattwespen und zwei Faltenwespen.

#### 4.16 Zweiflügler *Diptera*

Daniel Ston, Gaël Pétremand, Lisa Fisler

Daniel Ston, Gaël Pétremand et Lisa Fisler ont étudié les diptères, en particulier les syrphes sur le Rigi. Avec plus de 7000 espèces, l'ordre des Diptères est l'un des plus vastes en Suisse. Il contient de nombreuses familles dans lesquelles on retrouve entre autres, les mouches, les drosophiles, les syrphes, les taons et les moustiques. Bien qu'une checklist nationale existe, les connaissances sur l'écologie et la distribution des Diptères demeurent lacunaires. Toutefois, certaines familles, comme les Syrphidés, font actuellement l'objet d'études approfondies qui permettront à moyen terme une meilleure compréhension de leur diversité. C'est d'ailleurs sur l'inventaire des Syrphidés que se sont principalement focalisés les diptéristes présents au Rigi.

A\*u total, 106 espèces de Diptères appartenant à 14 familles différentes ont été comptabilisées. Cela représente une avancée considérable des connaissances compte tenu que seulement 5 espèces de Diptères

étaient enregistrées dans la banque de donnée nationale pour la région du Rigi jusqu'à présent ! Cette avancée est particulièrement importante chez les Syrphidés avec 86 espèces recensées.



Parmi ces derniers, plusieurs espèces remarquables et rares en Suisse ont pu être observées. Nous pouvons notamment citer *Brachypalpus chrysites*, *Spazigaster ambulans*, *Pyrophaena rosarum* et *Trichopsmyia flavitarsis*. La première espèce est plutôt liée aux forêts de résineux des régions montagneuses et a été observée dans les environs de Rigi Staffel. Quant aux trois autres espèces mentionnées, elles sont liées aux habitats humides et ont été rencontrées dans les bas-marais du Rotenfluo. D'un point de vue enjeu de conservation, *B. chrysites* et *S. ambulans* sont particulièrement intéressants du fait qu'ils figurent sur la liste rouge européenne avec respectivement les statuts VU – vulnérable et NT – potentiellement menacé.

**Abb. 42:** Die zu den «Bienenschwebfliegen» gehörende Art *Brachypalpus chrysites* ist auf der europäischen Roten Liste als «gefährdet» aufgeführt. Sie lebt in offenen Nadelwäldern der montanen und subalpinen Stufe, welche einen hohen Altholz-Anteil haben.

A cette liste, nous pouvons également ajouter *Microdon mutabilis/myrmicae* dont le développement larvaire est fascinant. En effet, les larves se nourrissent de larves de fourmis et leur métamorphose en adultes se déroule dans le nid-même de leur hôte. Tel un véhicule blindé miniature, elles sont protégées des attaques des fourmis par leur forme hémisphérique, leur surface rugueuse et de multiples franges de poils. En outre, elles sont capables de séquestrer les phéromones des fourmis ; ce qui leur permet de passer généralement inaperçues dans les fourmilières. Plusieurs individus adultes de ce syrpe ont été observés au sol, dans les secteurs exposés autour du Kulm et de Rigi Staffel. Les adultes de *M. mutabilis* et *M. myrmicae* ne sont à l'heure actuelle pas différenciables morphologiquement, au contraire de leurs larves. Tous deux sont toutefois évalués comme VU sur la liste rouge européenne et leur présence au Rigi est d'un intérêt notable.

La diversité de Diptères Syrphidés observée au cours d'un seul weekend est particulièrement remarquable et mérite d'être soulignée. Non seulement les 86 espèces observées représentent une portion importante de la faune de syrpes connues (environ 20 %) mais plusieurs d'entre elles sont rares en Suisse et menacées à l'échelle européenne. Les résultats de l'inventaires des Diptères souligne l'importance de préserver les habitats naturels variés (forêts de montagne riches en bois mort, bas-marais, prairies et pâturages secs) qu'abrite encore la région du Rigi.

## 4.17 Fische *Pisces*

Hans Stöckli

Die Korporationsgemeinde Weggis verleiht das Recht zum Fischfang durch Pacht, Patente oder Freiangeln, in der ihr zustehenden Fischenze. Die Fischenze reicht von der Gemeindegrenze zu Vitznau (Elefantenstein) bis zur Gemeindegrenze von Greppen. Und umfasst 324 ha See. Davon sind etwa 12 Laufkilometer Ufergewässer, die Fischenze reicht aber weit in den offenen See hinaus. Am Wochenende vom 18. und 19. Juni 2022 konnten wir in diesem Gebiet total elf Fischarten nachweisen.



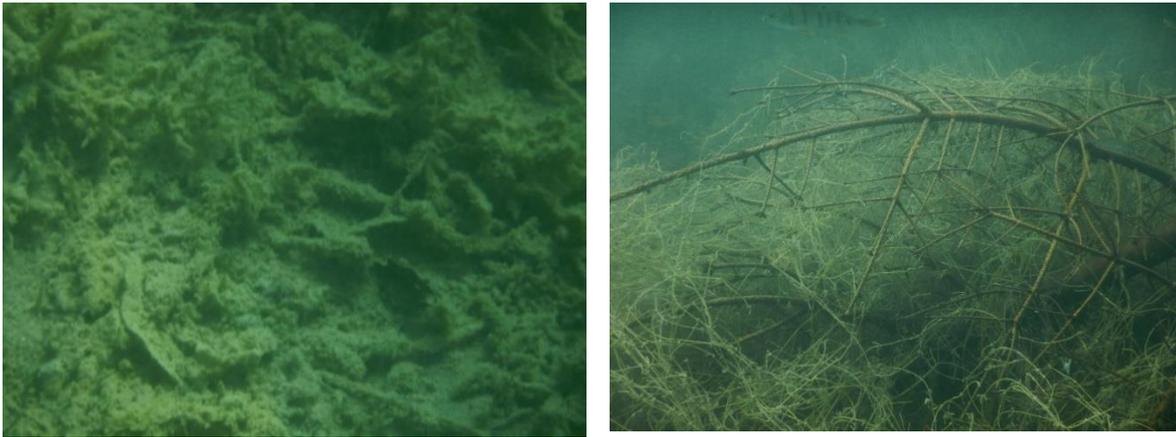
Die Einmündung des Röhrlibaches in den See wird von einem Schilfgürtel verdeckt. Hier im trüben Wasser konnten wir einen kleinen Trupp Brachsmen beobachten. Das Gebiet im Küssnacherbecken hat noch natürliche Uferzonen. Im knietiefen Wasser fanden wir durch vorsichtiges Heben von Steinen: Groppe, Bartgrundel und Trüsche.

**Abb. 43:** Die Einmündung des Röhrlibachs

**Abb. 44:** Wo Bäche in den Vierwaldstättersee fliessen, kommen auch Nährstoffe ins Wasser. Das bedeutet: Pflanzen, Nahrung, Versteckmöglichkeiten – ein Paradies für Jungfische (Foto: Hans Stöckli)



Fische nachweisen heisst nicht immer Fische fangen! Mit Schnorcheln konnten wir Egli, Rotaugen, Laube und Schleie beobachten. Im Hafen Lützelau versteckte sich ein Hecht unter den Booten. Am Sonntagmorgen konnten wir noch eine Seeforelle bei der Jagd auf Kleinfische beobachten. Der Seesaibling (Rötel) lebt in Tiefen von 50 bis 60 Metern. Mit der sogenannten «Tiefseeschleppe» konnten wir auch diesen Bewohner der «Tiefsee» auffinden.



**Abb. 45:** Um das Strukturangebot (Versteckmöglichkeiten, Laichhilfen) für die Fische auch in Zonen, wo keinerlei Unterwasservegetation vorhanden ist (links), zu erhöhen, versenkt der Fischereiverein Weggis seit Jahren Weihnachtsbäume im Flachwasser (rechts).

#### 4.18 Amphibien und Reptilien *Amphibia, Reptilia*

Adrian Borgula

Die beiden Untersuchungstage waren sehr heiss und somit eigentlich wenig geeignet für die Suche nach Reptilien und Amphibien. Trotzdem ist es uns gelungen 10 der 11 schon im Gebiet nachgewiesenen Arten zu bestätigen. Einzig die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) wurde nicht gefunden. Diese diskrete Art scheint hier aber sehr selten zu sein, denn trotz spezifischer Nachsuche in den Nullerjahren liegen bisher hier nur zwei Funde vor (1939 und 2010). Folgende Personen trugen mit ihren Beobachtungen zur Artenliste bei: Adrian Borgula, Ulrich Schnepat, Dominik Hagist, Roman Graf, Madeleine und Bruno Studer.

Bemerkenswert waren die hoch gelegenen Larvenfunde des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*) bis auf maximal 1'050 m ü. M. unterhalb Müseralp. Für Nordschweizer Verhältnisse steigt der Feuersalamander an der Rigi-Südflanke recht hoch hinauf. Das kann mit der Klimaerwärmung noch zunehmen, allerdings könnten dann andererseits die Bachoberläufe im Frühsommer auch häufiger austrocknen und die Fortpflanzung eingrenzen. Der Alpensalamander (*Salamandra atra*) erreicht im Rigi-Gebiet seine nördliche Verbreitungsgrenze am Alpenrand und scheint nicht sehr häufig zu sein (zwei Funde am 19.6.). Vielleicht sind die Verhältnisse an der Südseite etwas zu trocken und Unterschlupfe sind eher mangelhaft auf dem kompakten Boden.

Stillgewässer sind natürlicherweise im Untersuchungsgebiet an der Rigi kaum vorhanden. Im künstlich angelegten Kleinweiher beim Spielplatz Kaltbad sahen wir Bergmolch (*Ichthyosaura alpina*) und Erdkröte (*Bufo bufo*) mit Larven bzw. Kaulquappen, in jenem bei «Uderem Rotstock» Grasfrosch-Kaulquappen (*Rana temporaria*). In beiden Gewässern liessen sich an diesen heissen Tagen auch Barrenringelnattern (*Natrix helvetica*) in Wasser sichten, ebenfalls relativ hoch gelegene Beobachtungen (bis 1'480 m ü. M.) für diese Schlangenart, die sich hauptsächlich von Amphibien ernährt. An der Rigi lebt sie wohl mehrheitlich von den grossen Beständen von Erdkröten und Grasfröschen, die sich im Vierwaldstättersee fortpflanzen und im Sommer Landlebensräume bis weit hinauf gegen die Rigiikrete besiedeln.

Alle drei autochthonen Echsenarten konnten beobachtet werden: zwei Blindschleichen (*Anguis fragilis*) bei Ober Bueche und Chänzeli (max. 1480müM), eine Bergeidechse (*Zootoca vivipara*) bei Rigi Staffel, 2 trüchtige, sich sonnende weibliche Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) in der Chesteneweid und zwei weitere überfahrene auf dem Strässchen bei Säntiberg. Die Mauereidechse (*Podarcis muralis*) wurde in der Innerschweiz von südlich der Alpen vermutlich mit Zug- und Lastwagentransporten eingeschleppt, kam vor 30, 40 Jahren fast nur rund um Bahnhöfe vor, verbreitet sich aber in den letzten Jahren rasant und scheint die Zauneidechse aus diversen Lebensräumen zu verdrängen. Diese Art wurde am unteren Rand der Chesteneweid beobachtet und erstaunlicherweise nahe Rigi Staffelhöhe auf 1580m am Gleis der Ringbahn (Ueli Schnepat). Diese Beobachtung - für die Nordschweiz sehr hoch gelegen - weist zusammen mit jener von

der Station Freibergen (ausserhalb Perimeter) darauf hin, dass die Gleisanlagen oder die Fahrzeuge selber als Ausbreitungsvektoren genutzt werden.

#### 4.19 Vögel Aves

*Simon Birrer*

Viele Vogelkennerinnen und -kenner widmeten sich am Tag der Artenvielfalt hauptsächlich anderen Gruppen, meldeten aber «nebenbei» auch zahlreiche Vögel. Meldungen stammen, ausser vom Autor, auch von Ueli Bieri, Adrian Borgula, Sämi Ehrenbold, Roman Graf, Dominik Hagist, Dominik Henseler, Martin Käch, Peter Knaus, Fränzi Korner, Lukas Lischer, Christan Rogenmoser, Renata Röösl, Arnaud Vallat, Killian Vaucher, Stefan Werner und Andy Wyss.

So kamen 396 Beobachtungen zu 73 Vogelarten zusammen.

Wegen des warmen Wetters war die Brutsaison bereits weit fortgeschritten. Entsprechend sangen nur noch wenige Vögel und dies nur während kurzer Zeit. Trotzdem konnten praktisch alle erwarteten Brutvogelarten nachgewiesen werden. Die Palette reicht von Arten der warmen Südlagen, wie Zaunammer oder Berglaub-sänger bis zu alpinen Arten wie Bergpieper und Alpenbraunelle, die auf Rigi Kulm ihren äussersten Vorposten gegen das Mittelland besiedeln. Besonders viele der festgestellten Arten gehören zu den Waldvögeln und erfreulicherweise waren die typischen Arten der subalpinen Stufe gut vertreten. So zum Beispiel Tannenhäher, Erlenzeisig, Klappergrasmücke oder Ringdrossel. Von der Mönchsmeise wurde erstaunlicherweise die Gesangsvariante «Weidenmeise» und nicht nur wie erwartet die Variante «Alpenmeise» vernommen. Ein Fitis sang auf rund 1'550 m ü. M. – für diese Art entspricht dies einem sehr hohen Standort. Sehr ruhig verhielten sich die Spechte. Von Grün- und Schwarzspecht gibt es je nur drei, vom Buntspecht gar nur eine einzige Beobachtung.

Unter den Kulturlandvögeln sind vor allem ein Wiesenpieper auf der Rotenflue Allmig und mindestens 3 Sänger des Baumpiepers zu erwähnen. Einige weitere Arten hielten sich auf dem Vierwaldstättersee auf, z.B. Lach- und Mittelmeermöwe, Kormoran und Kolbenente. Der unbestrittene Höhepunkt bildete aber eindeutig eine Gruppe von 30 Gänsegeiern begleitet von einem Mönchsgeier, die am Sonntag kurz vor 14 Uhr über der Rigi kreisten. Dass gleich zwei Geierarten zusammen und in so grosser Zahl beobachtet werden konnten, gab es bis anhin noch nie in der Zentralschweiz. Von den vermutlich als Brutvögel auf der Rigi lebenden Arten wurden drei gefährdete (Waldlaubsänger, Fitis, Gartengrasmücke) und 10 Arten der Vorwarnliste festgestellt.



**Abb. 46:** Mönchsgeier, diese Art wurde vor den Tagen der Artenvielfalt auf der Rigi noch nie im Kanton Schwyz beobachtet (Foto: Jo Honold).

#### 4.20 Andere Arten

Es wurden nur wenige Arten aus Artengruppen gemeldet, welche in den Kapiteln 3.1 bis 3.19 nicht abgehandelt werden. Nämlich die Grünalge *Cladophora glomerata*, die Strudelwürmer *Crenobia alpina* und *Polycelis felina*, die Flohkrebse *Gammarus fossarum* und *Gammarus roeslii*, der Gewächshaus-Tausendfüssler *Oxidus gracilis*, 9 Arten der Kleinschmetterlinge, die Zwerg-Fledermaus *Pipistrellus pipistrellus*, das Eichhörnchen *Sciurus vulgaris* und das Hermelin *Mustela erminea*.

## 5. Expertinnen und Experten

63 Expertinnen und Experten für Biodiversität aus vielen Teilen der Schweiz nahmen am Anlass teil und bearbeiteten 20 Artengruppen. Zusätzlich waren noch zwei Astronomen vor Ort, welche dem Publikum eine weniger lebendige, jedoch ebenso spannende Facette der Natur näherbrachten. Besonders erfreulich: Gewachsen ist der Anteil der jungen Leute und die Delegation der Expertinnen und Experten aus der Romandie, wo offenbar besonders viele enthusiastische und fachkundige Entomologinnen, Entomologen und Botaniker zuhause sind.

**Tabelle 7:** Die Expertinnen und Experten an den Tagen der Natur auf der Rigi

Artmann Georg	<i>div. Gruppen</i>	Hagist Dominik	<i>Wildbienen</i>	Stalder Julius	<i>Pilze</i>
Bénon Dimitri	<i>Wildbienen</i>	Heim René	<i>Schnecken</i>	Stalder Roland	<i>Astronomie</i>
Bieri Ueli	<i>Gefässpflanzen</i>	Heuer Daniel	<i>Schnecken</i>	Stöckli Hans	<i>Fische</i>
Bieri Regula	<i>Gefässpflanzen</i>	Huck Corinne	<i>Gefässpflanzen</i>	Ston Daniel	<i>Hemiptera, Schwebfliegen</i>
Birbaumer Hugo	<i>Tagfalter</i>	Hürlimann Joachim	<i>Kieselalgen</i>	Studer Bruno	<i>Gefässpflanzen</i>
Birnstiel Emil	<i>Makrozoobenthos</i>	Käch Martin	<i>Vöge</i>	Studer Madeleine	<i>Gefässpflanzen</i>
Birrer Simon	<i>Vögel</i>	Korner Pius	<i>Gefässpflanzen</i>	Sturzenegger Matthias	<i>Algen</i>
Borgula Adrian	<i>Amphibien / Reptilien</i>	Lassauer Katja	<i>Mollusken</i>	Thommen Dieter	<i>Heuschrecken</i>
Bornand Christoph	<i>Gefässpflanzen</i>	Lischer Lukas	<i>Laufkäfer</i>	Uhlmann Viviane	<i>Makrozoobenthos</i>
Danner Elisabeth	<i>Gefässpflanzen</i>	Lubini Verena	<i>Makrozoobenthos</i>	Vallat Arnaud	<i>Ameisen</i>
Duelli Peter	<i>Netzflügler</i>	Luder Jörg	<i>Orchideen</i>	Vaucher Killian	<i>Wildbienen</i>
Ehrenbold Samuel	<i>Libellen</i>	Meinen Peter	<i>Pilze</i>	Veider Ashuk Guido	<i>Nachtfalter</i>
Eichenberger Peter	<i>Orchideen</i>	Mossion Vincianne	<i>Gefässpflanzen</i>	Vogel Esther	<i>Wildbienen</i>
Fässler Sarah	<i>Makrozoobenthos</i>	Pétremand Gaël	<i>Fliegen</i>	Wartmann Beat	<i>Orchideen</i>
Felder Kurt	<i>Astronomie</i>	Reser Ladislaus	<i>Nachtfalter</i>	Wehrmüller Hans	<i>Pilze</i>
Fisler Lisa	<i>Schwebfliegen</i>	Rogenmoser Christian	<i>Schnecken, Vögel</i>	Wermelinger Bruno	<i>div. Insektengruppen</i>
Germann Christoph	<i>Rüssel- und Blattkäfer</i>	Roos Ruth	<i>Pilze</i>	Werner Stefan	<i>Schnecken</i>
Good Margrit	<i>Pilze</i>	Röösli Thomas	<i>Tagfalter</i>	Wüthrich Remo	<i>Makrozoobenthos</i>
Graf Roman	<i>Käfer, Gefässpflanzen</i>	Schäffer Erwin	<i>Nachtfalter</i>	Wyss Andy	<i>Tagfalter</i>
Grunder-Lazzarini Michela	<i>Pilze</i>	Schneppat Ulrich	<i>Schnecken</i>	Zellweger-Fischer Judith	<i>Wildbienen</i>
Habermacher Ursula	<i>Gefässpflanzen</i>	Serres Hänni Alberto	<i>Gefässpflanzen</i>	Zimmermann Ruedi	<i>Pilze</i>
		Sommerhalder Jürg	<i>Wildbienen</i>	Zinkernagel Catherine	<i>Spinnen</i>

## 6. Motivation, Werbung, Berichterstattung

Der professionelle Werber und Wanderleiter Dominik Abt zeichnete für die PR-Arbeit verantwortlich und bewältigte diese Aufgabe hervorragend von Zürich und seinen zeitweiligen Domizilen auf allen Kontinenten aus. Schon im September wurde ein Promo-Flyer gestaltet und eine Start-Sitzung abgehalten, um die Akteure vor Ort zur Mitarbeit zu animieren. Wiederum gestaltete Priska Christen, Luzern, einen attraktiven Flyer. (Auflage 5'000 Expl). Die Werbung und Bekanntmachung des Events erfolgte über die Webseite [www.riginatur2022.ch](http://www.riginatur2022.ch), Flyer und Inserate. Es wurden rund 1'100 Flyer via beteiligte Organisationen an ihre Mitglieder verteilt, 2'000 Flyer an den Stationen der Rigi Bahnen AG aufgelegt, 1'500 Expl. an alle umliegenden Gemeinden der Rigi und deren Tourismusbüros durch das OK vor Ort persönlich verteilt. Im Magazin «Kontakt» der Migros und in diversen regionalen Presse-Erzeugnissen wurde mit Artikeln und Interviews auf den Anlass hingewiesen und darüber berichtet.

## 7. Budget, Kosten

Aufgrund der ausserordentlichen Grösse der Veranstaltung und der lückenlosen Auflistung der Eigenleistungen war der deklarierte Gesamtaufwand mit rund 80'000 Franken deutlich grösser als an den vorherigen Veranstaltungen. Die Kosten verteilen sich unter anderem auf ca. 500 Fr. für administrative und planerische Vorbereitungsarbeiten, auf ca. 18'000 Fr. für Einrichten und Infrastruktur, auf ca. 11'000 Fr. für Werbung, ca. 7'500 Fr. für die Exkursionen, ca. 18'000 Fr. für die Experten (Übernachtungen, Experten-Nachessen, Speisen), und ca. 8'500 Fr. für Helfer (Transporte, Geschenke, T-Shirts).

Obwohl Geier an den Tagen der Natur auf der Rigi auffällig in Erscheinung traten, der Pleitegeier war nicht dabei (vgl. Kap. 4.19). Dank der soliden und engagierten Arbeit unseres Kassiers Christoph Winter waren dann aber auch die Sponsoring-Einnahmen weit überdurchschnittlich. Besonders grosszügig unterstützt wurde der Anlass wiederum von der Albert Koechlin Stiftung usw. siehe nächstes Kapitel. So resultierte schlussendlich ein Einnahmenüberschuss von 10'192 Franken. Die Hälfte davon wird für eine «Nachfolge-Veranstaltung auf der Rigi», welche am 17. Juni 2023 stattfinden wird und von Pro Rigi Blumenpfadteam organisiert wird, verwendet. Die andere Hälfte ist Reserve für den Tag der Artenvielfalt 2023, der im Hügelland zwischen Rot und Wigger stattfinden wird.

## 8. Dank

Das Organisationskomitee kann auf gelungene Tage der Natur Rigi zurückblicken. Massgeblich dazu beigetragen hat die grosszügige finanzielle Unterstützung durch verschiedene Sponsoren und Gönner:

Albert Koechlin Stiftung	Gemeinde Arth	BirdLife- Luzern
Luzerner Kantonalbank AG	Gemeinde Vitznau	Entomologische Gesellschaft Luzern
Migros Genossenschaft Luzern	Gemeinde Weggis	Naturforschende Gesellschaft Luzern
Rigi Bahnen AG	Kanton Luzern (LAWA, Kantonale Museen)	Pro Natura Luzern
RigiPlus AG	Kanton Schwyz	Schweizerische Vogelwarte Sempach
Thermoplan	Korporationsgemeinde Weggis	UAK Arth
Vanja Palmers, Weggis	Pro Rigi	WWF Luzern
Konrad Strassmann, Küssnacht		

Nebst Trägerschaft, den finanziellen Unterstützern, den ExpertInnen und ExkursionsleiterInnen trug auch eine Reihe von Helferinnen und Helfern zu diesem Erfolg bei:

Amrein Isabelle	Konrad Mathis	Wagner Anita
Barmet Susann	Korner Fränzi	Walker Pia
D'Arcangelo Simona	Lehmann Urs	Witschi Christine
Fecher Marion	Leuenberger Heinz	Winter Alexander
Galliker Anna	Osterwalder Hans	Winter Clea
Gasser Pascale	Rufener Beatrice	Winter Edith
Galliker Thadey	Stillhart Christoph	Winter Markus
Gubser Melanie	Stillhart Rita	Zenger Patricia

Sie engagierten sich bei der Betreuung der verschiedenen Stände, des Empfangsschalters, beim Materialtransport, am Grill, beim Aufstellen und beim Abräumen etc. Ohne solche Freiwilligen wäre es unmöglich, einen Anlass wie den Tag der Natur durchzuführen. Allen Helferinnen und Helfern gebührt deshalb grosser und herzlicher Dank.

## 9. Literatur

BEAUMONT, J. de (1947): Recensement des insectes de la Suisse. 1947, (20), 269–277.

DAINESE, M., ET. AL.(2019): A global synthesis reveals biodiversity-mediated benefits for crop production. Science advances 5, (10), eaax0121.

GRAF, R., BURESCH, D., GOUSKOV, A., HAGIST, D., HEIM, RENÉ, JOST, URS, KELLER, V., KUMSCHICK, H., LASAUER, K., LUBINI, V., NOGER, P., URMI, E., VEIDER, A., EDI URMI, ASHUK GUIDO VEIDER, WIPRÄCHTIGER, PETER, WÜST, R., ZINKERNAGEL, C. (2019): Schlussbericht vom GEO-Tag der Natur 25. – 26. Mai 2019 im Gebiet Wauwiler Ebene und Umgebung, Horw.

- GRAF, R., LIECHTI NINA, KNAUS, F. (2017): Schlussbericht vom Tage der Artenvielfalt 11. – 12. Juni 2016 in Schüpfheim.
- GRAF, R.; BIRRER, S.; DANNER, E.; HELLER, PH.; JOST, U.; KLOPFSTEIN, S.; KOPP, A.; LIMACHER, H.; LUSTENBERGER, U.; RÖÖSLI, TH.; REZBANYAI-RESER, L.; STON, D.; URMI, E.; WERNER, ST.; WIPRÄCHTIGER, P. UND ZINKERNAGEL, C.: Schlussbericht von der Veranstaltung «Tage der Natur» am Bürgenberg (Kanton Nidwalden), 18. – 20. Juni 2021.
- HERGER, P. & DIECKMANN, L. 1986. Zur Insektenfauna von Rigi-Kulm, 1600–1797 m, Kanton Schwyz. V. Coleoptera 2: Curculionidae. Entomologische Berichte Luzern 15: 13–16.
- HERGER, P. 1986. Zur Insektenfauna von Rigi-Kulm, 1600–1797 m, Kanton Schwyz. IV. Coleoptera 1: Carabidae – Scolytidae (ohne Staphylinidae). Entomologische Berichte Luzern 15: 1–11.
- HOFFMANN, A. 1929. Liste d'insectes Rhynchophores capturés dans le département de la Haute –Vienne, accompagnée d'observations diverses. Miscellaneae entomologiques 3-12.
- JÖHL, R., WALDNER REGULA, DIPNER, M. (2018): GEO-Tag Urnerboden 2018 -- Schlussbericht.
- JÖRGER, J. 1914. Ein Beitrag zur Coleopteren-Fauna des Rigi. Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 12: 190–193.
- KARSHOLT, O. & RAZOWSKI, J. (1996): The Lepidoptera of Europe. A Distributional Checklist. – Apollo Books, DK-Stenstrup, pp.380.
- LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE (1997): Schmetterlinge und ihre Lebensräume. Arten, Gefährdung, Schutz. Schweiz und angrenzende Gebiete. Bd.2. – Hrsg.: Pro Natura / Schw. Bund Naturschutz; Verl. Fotorotar, Egg ZH, pp. 679 (französische Ausgabe: „Les papillons et leurs biotopes, Vol.2“, 1998).
- LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE (2000): Schmetterlinge und ihre Lebensräume. Arten, Gefährdung, Schutz. Schweiz und angrenzende Gebiete. Bd.3. – Hrsg.: Pro Natura / Schw. Bund Naturschutz; Verl. Fotorotar, Egg ZH, pp. 914 (französische Ausgabe: „Les papillons et leurs biotopes, Vol.3“, 2005).
- LOHSE, G.A. 1983. Unterfamilie Ceutorhynchinae: in H. Freude, K.W. Harde and G.A. Lohse (eds.): Die Käfer Mitteleuropas, Bd. 11 - Krefeld: Goecke & Evers, pp. 180-253
- REZBANYAI-RESER, L. (1983): Zur Insektenfauna von Rigi-Kulm, 1600-1797 m, Kanton Schwyz. II. Lepidoptera 1: "Macrolepidoptera" ("Grossschmetterlinge"). – Entomol. Ber. Luzern, 10: 17-68 (+ Berichtigung in EBL 11: 116).
- REZBANYAI-RESER, L. (1984): Zur Insektenfauna von Gersau-Oberholz, Kanton Schwyz. III. Lepidoptera 1: "Macrolepidoptera" ("Grossschmetterlinge"). – Entomol. Ber. Luzern, 12: 1-127.
- REZBANYAI-RESER, L. (1989): Stand der Erforschung der Gross-Schmetterlinge im Rigi-Gebiet. – Mitt. Naturf. Ges. Luzern, 30 (1988): 259-283.
- REZBANYAI-RESER, L. (1994): Zur Insektenfauna der Umgebung von Lauerz, Kanton Schwyz. 2. Schwändi, 650 m. II. Lepidoptera 1: "Macroheterocera" ("Nachtgrossfalter"). – Entomol. Ber. Luzern, 31: 13-82.
- REZBANYAI-RESER, L., BIRRER, S. (2005): Der Tag der Artenvielfalt in Sursee, Kanton Luzern, 2004 und die dabei festgestellten Insekten (Insecta). Ent.Ber.Luzern 52, 79–96.
- SCHERLER, P. 1995. Répartition actuellement connue en Suisse de quelques Coléoptères Curculionides d'altitude. Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 68: 179–187.
- SWISSLEPTTEAM (2010): Die Schmetterlinge (Lepidoptera) der Schweiz. Eine kommentierte, systematisch-faunistische Liste. – Fauna Helvetica, 25: 1-349.
- TEMPÈRE, G. 1977. Catalogue des Coléoptères Curculionides de France. Entomops 44: 113-128.
- WYMANN, H.-P., REZBANYAI-RESER, L. & HÄCHLER, M. (2015): Die Eulenfalter der Schweiz. Lepidoptera: Noctuidae, Pantheidae, Nolidae. – Fauna Helvetica, 28: 1-960. – CSCF & SEG, Neuchâtel.

ZINGG, J. (1939): Die Grossschmetterlinge von Luzern und Umgebung. – Mitt. Naturf. Ges. Luzern, 13: 189-216 (bzw. «Separatabdruck»: p.3-32).