Zeitschrift: Berichte der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft
Herausgeber: St. Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft
Band: 94 (2022)

Artikel: Besonderes aus der St. Galler Insektenwelt
Autor: Kopp, Andreas / Mégroz, André / Eismann, Berndt
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1055456

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

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

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

Download PDF: 05.08.2025

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

94. Band | Seiten 387–400 | 20 Abbildungen | 0 Tabellen | St. Gallen 2022

Besonderes aus der St. Galler Insektenwelt

Andreas Kopp, André Mégroz, Berndt Eismann

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung 387
Summary 388
1 Einleitung 388
2 Schmetterlinge 388
2.1 Klimaveränderung als Chance für Tagfalter 388
2.2 Beachtenswerte Funde von Schmetterlingen 390
3 Hautflügler 392
3.1 Blattwespen an Christrose – neue Erkenntnisse in der Evolutionsbiologie 392
4 Wanzen 394
4.1 Neue Netzwanzenart an Japanischer Lavendelheide 394
5 Käfer 396
5.1 Nachweise seltener Käfer 396
6 Heuschrecken 398
6.1 Neue Fakten zur Schweizer Goldschrecke 398
Verdankung 399
Literatur 399

Kurzfassung

Es wird über einige Besonderheiten der hiesigen Insektenwelt berichtet. Die Tagfalter konnten, entgegen den allgemeinen Trend des Insektensterbens, dank Klimaerwärmung teilweise ihre Areale in der Schweiz vom Süden in den Norden und Nordosten erweitern. Vier Arten werden vorgestellt. Es sind dies der Karstweissling *Pieris mannii* (Mayer 1851), der Malven-Dickkopffalter *Carcharodus alceae* (Esper 1780), der Kleine Sonnenröschen-Bläuling *Aricia agestis* (Denis & Schiffermüller 1775) und der Kurzschwänzige Bläuling *Cupido argiades* (Pallas 1771). Von drei weiteren Schmetterlingsarten liegen Neufunde aus der Region für die Fauna der Schweiz vor. Eine Kapselspanner-Art *Perizoma barrassoi* Zahm, Cieslak & Hausmann 2006, ein Zahnflügelfalter *Epermenia falciformis* (Haworth 1828) und eine Echte Motte *Karsholtia marianii* (Rebel 1936). Die Christrosen-Blattwespe *Monophadnus latus* (Costa 1894) verblüfft mit ihrem Umgang mit Pflanzengiften. Die Andromeda-Netzwanze *Stephanitis takeyai* (Drake et Maa 1955), in St. Gallen gefunden, ist ein weiterer Erstfund für die Schweiz. Bei den Käfern wird die interessante Biologie des selten nachgewiesenen Wespenfächerkäfer *Meloecus paradoxus* (Linnaeus 1761) erläutert und es werden aktuelle Funde des Mondfleck-Laufkäfer *Callistus lunatus* (Fabricius 1775) aufgelistet.

Andreas Kopp, Weinfelderstrasse 88, 9543 St. Margarethen TG, andreas.kopp@naturmuseumsg.ch
André Mégroz, Quellenstrasse 10, 9016 St. Gallen, megrozsg@bluewin.ch
Berndt Eismann, Brückenstrasse 5f, 8280 Kreuzlingen, b.eismann@bluewin.ch

Zum Schluss wird noch über den aktuellen Status und einen neuen Fundort der Schweizer Goldschrecke Podismopsis keisti (Nadig 1989) berichtet.

Summary

Some peculiarities of the local insect world are reported. The butterflies could, against the general trend of insect extinction, partially expand their ranges in Switzerland from the south to the north and northeast thanks to climate warming. Four species are presented. These are the Southern Small White *Pieris mannii* (Mayer 1851), the Mallow Skipper *Carcharodus alceae* (Esper 1780), the Brown Argus *Aricia agestis* (Denis & Schiffermüller 1775) and the Short-tailed Blue *Cupido argiades* (Pallas 1771). There are new records of three other butterfly species from the region for the fauna of Switzerland. A Capsule Moth species *Perizoma barrassoi* Zahm, Cieslak & Hausmann 2006, a Toothwing Moth *Epermenia falciformis* (Haworth 1828) and a True Moth *Karsholtia marianii* (Rebel 1936). The Sawfly *Monophadnus latus* (Costa 1894) amazes with its handling of plant toxins. The Andromeda Lace Bug *Stephanitis takeyai* (Drake et Maa 1955), found in St. Gallen, is another first for Switzerland. Among the beetles, the interesting biology of the rarely recorded Wasp Nast Beetle *Meloecus paradoxus* (Linnaeus 1761) is explained and recent findings of the Ground Beetle *Callistus lunatus* (Fabricius 1775) are listed. Finally, the current status and a new locality of the Swiss Gold Grasshopper *Podismopsis keisti* (Nadig 1989) are reported.

1 Einleitung

Die Mitglieder des Entomologischen Vereins Alpstein befassen sich seit 1942 mit der Erfassung der Insektenwelt der Ostschweiz. Der Schwerpunkt lag zu Beginn bei den Schmetterlingen, später kamen neben den Käfern auch noch Köcherfliegen, Libellen, Heuschrecken, Wanzen und einige wenige Familien der Fliegen hinzu. Ausser dem Inventar der Tagfalter der Nordostschweiz (EVA 1989) liegt keine faunistische Bearbeitung einer dieser Organismengruppen aus den letzten 50 Jahren für den Kanton St. Gallen vor. Bei den Käfern ist die Arbeit von HUGENTOBLER (1966), «Käfer der Nordostschweiz» zumindest ein Anhaltspunkt. Um eine Aussage zu Nachtfaltern oder Kleinschmetterlingen zu machen, müssen wir noch weiter zurück gehen. Mit dem Verzeichnis der Kleinschmetterlinge von MÜLLER-RUTZ (1906) und den Beiträgen zur Schmetterlingsfauna von St. Gallen und Appenzell von TÄSCHLER (1870, 1876) liegen die einzigen zusammenfassenden Publikationen vor. Für Wanzen und Köcherfliegen wurde noch nie etwas zusammengestellt. Eine aktuelle Quelle für Verbreitungsangaben und Funddaten ist die Seite von info fauna CSCF (2021). Hier werden die Daten der nationalen Datenbank CSCF für gewisse Ordnungen oder Familien bereitgestellt und als Schweizerkarte mit Fundpunkten pro Art generiert. Abrufbar sind Libellen, Heuschrecken, Wildbienen, Tagfalter, Widderchen, alle Spinnerartigen, Nachtfalter, Eulenfalter, Laufkäfer, Bockkäfer, Schröter und einige weitere Käferfamilien sowie Steinfliegen. Daher können wir nur von einigen wenigen ausgesuchten ‚Besonderheiten' berichten. Seien dies Erstnachweise oder Neuzuzüger. Aus dieser Problematik ergeben sich aber auch neue Aufgabenstellungen. In den nächsten Jahren sollen aktuelle kantonale Verzeichnisse für Schmetterlinge, Käfer, Wanzen und eventuell auch Zikaden, Schwebfliegen, Spinnen und echte Schlupfwespen entstehen.

2 Schmetterlinge

2.1 Klimaveränderung als Chance für Tagfalter

Seit den 2000er Jahren kann bei einigen Tagfalter-Arten eine Arealerweiterung festgestellt werden. Es werden zwei verschiedene Strategien beobachtet. Einerseits horizontal aus Wärmeinseln oder wärmeren Regionen in die neu günstigen umliegenden Gebiete. Anderer-

Abbildung 1:
Karstweissling *Pieris mannii*. Foto: Ruedi Bryner.

Abbildung 2:
Malven-Dickkopffalter *Charcharodus alceae*.
Foto: André Mégroz.

seits vertikal aus tieferen Lagen in die Höhe um den Nahrungspflanzen zu folgen, welche wegen der Klimaerwärmung sich in höhere Lagen verschieben. Für den Kanton St. Gallen ist vor allem die horizontale Verbreitung interessant. Der Karstweissling *Pieris mannii* (Mayer 1851) (Abbildung 1) lebte bis 2007 im Südlichen Tessin und im Rhonetal im Wallis. 2008 gelangen die ersten Nachweise im Berner Oberland und danach erfolgte eine rasche Ausbreitung nach Osten. Im 2009 konnte *P. mannii* bei Jona gesichtet werden (CSCF 2021). Heute ist *P. mannii* die häufigste Weisslingsart im Kanton, da *P. mannii* die Schleifenblume *Iberis saxatilis* als Futterpflanze angenommen hat. Diese weissen Polster sind in beinahe jedem Garten anzutreffen und das ist auch ein eindeutiges Bestimmungsmerkmal, wenn man Weibchen bei der Eiablage an diese Pflanze beobachten kann.

Der Malven-Dickkopffalter *Charcharodus alceae* (Esper 1780) (Abbildung 2) wurde noch in den achtziger Jahren als vom ‚Aussterben bedroht' eingestuft (GONSETH 1987). Der Verbreitungsschwerpunkt lag nur noch im Wallis. Durch die Erwärmung und ein weiteres Angebot von Raupenfutterpflanzen setzte eine Trendwende ein. Ab 2003 startete eine starke Ausbreitung nach Norden und Osten. Die ersten Nachweise im Kanton erfolgten am 19.07.2010 im *Schaugenbädli*, Stadt St. Gallen (Fotobeleg André Mégroz) und 2011 im Rheintal (CSCF 2021). Durch das vermehrte anbringen von Buntbrachen und Blühstreifen werden die Moschus-Malve *Malva moschata* und die Kleine Malve *Malva neglecta* gefördert. Die sehr mobilen Schmetterlinge finden diese Pflanzen schnell und somit ist heute Ch. alceae eine der häufigen Dickkopfalter in der Ostschweiz.

Eine weitere Art, die sich durch die Klimaerwärmung rasch erholen konnte, ist der kleine Sonnenröschen-Bläuling *Aricia agestis* (Denis & Schiffermüller 1775) (Abbildung 3). Früher war *A. agestis* überall im Tiefland, wenn auch selten, zu finden. Durch die intensive Landwirtschaft wurde *A. agestis* verdrängt und galt im Mittelland als ausgestorben (SBN 1987). Man fand ihn nur noch im Jura, um Genf, im Wallis und dem Südtessin. Anfang 2000 breitete sich *A. agestis* wieder aus und ist in den letzten 10 Jahren auch im Kanton St. Gallen an geeigneten Stellen bodenständig und jedes Jahr zu beobachten.

Der vierte dieser ‚Gewinner' ist der Kurzschwänzige Bläuling *Cupido argiades* (Pallas 1771) (Abbildung 4). Auch diese Art war kurz vor dem Verschwinden. *C. argiades* galt als vom Aussterben bedroht (GONSETH 1987). Die letzten Populationen existierten im südlichsten Tessin und den tiefsten Lagen des Wallis. Auch hier half die Klimaerwärmung. *C. argiades* bevorzugt warme Lagen mit hoher Luftfeuchtigkeit. Die Futterpflanzen, verschiedene Klee-Arten, waren immer vorhanden, aber die hohen Umweltansprüche waren im Mittelland erst wieder ab den 2000er Jahren gegeben. Eine ers-

Abbildung 3:
Kleiner Sonnenröschen-Bläuling *Aricia agestis*. Foto: Toni Bürgin.

Abbildung 4:
Kurzschwänziger Bläuling *Cupido argiades*. Foto: André Mégroz.

te Arealerweiterung startete 2003, aber der stärkere Impuls folgte 2008. Seit 2010 ist *C. argiades* wieder ein Teil der Tagfalter-Fauna des Kantons und fliegt in zwei Generationen.

In den nächsten Jahren können wir noch zwei Tagfalter-Arten in der Ostschweiz erwarten. Seit einigen Jahren bewegt sich auch der Brombeer-Perlmutterfalter *Bernthis daphne* (Denis & Schiffermüller 1775) Richtung Osten. Aktuell sind die östlichsten Funde bei Meilen ZH und Niederwenigen ZH (CSCF 2021). Die Futterpflanze Brombeere ist reichlich vorhanden und die geeigneten Lebensräume stehen bereit. Auch der Südliche Kurzgeschwänzte Bläuling *Cupido alcetas* (Hoffmannsegg 1904) dürfte nicht mehr lange auf sich warten lassen. Die östlichsten Funde sind hier Pfäffikon ZH, Buchs ZH und Stadt Zürich (CSCF 2021).

2.2 Beachtenswerte Funde von Schmetterlingen

Wie in der Einleitung schon erwähnt, ist es schwierig, eine Aussage zu einzelnen Arten zu machen, ob sie im Kanton schon nachgewiesen wurden oder nicht, da aktuelle Listen dazu fehlen. Diese Lücke soll in den nächsten Jahren geschlossen werden. Seit 2010 existiert die Checkliste der Schmetterlinge der Schweiz (SWISS LEP TEAM 2010). Die Arbeitsgruppe führt auch eine interne Liste mit Neumeldungen, welche jährlich aktualisiert wird aber noch nicht veröffentlicht ist. Dadurch weiss man genau welche Arten erstmals für die Schweiz gemeldet werden. Aus dem Kanton oder grenznah können von drei solchen Erstfunden berichtet werden.

Der Ungeschmückte Kapselspanner *Perizoma incultraria* (Herrich-Schäffer 1848) ist im gesamten Alpenraum verbreitet und nicht selten. Im vergangenen Jahr meldeten HAUSMANN et al. (2021), dass die aus dem Apennin beschriebene Art *Perizoma barrassoi* Zahm, Cieslak & Hausmann 2006 (Abbildung 5) auch in Mitteleuropa mittels DNA-Barcoding nachgewiesen wurde und offenbar weit verbreitet ist. Umgehend wurden eigene Belege von *P. incultraria* und Belege aus dem Naturmuseum genitaliter untersucht. Dabei konnten überraschend viele Nachweise der neuen Art *P. barrassoi* entdeckt werden.

Grabs SG, *Chalchofen*, 1180m, 17. Juni 1995, 1 Männchen, leg. det. col. Andreas Kopp

Schwägalp AR, 26.06.1970, 1 Männchen, leg. Walter Erber, det. Kopp col. NMSG

Schwägalp AR, 05.07.1971, 1 Weibchen, leg. Ruedi Bürk, det. Kopp col. NMSG

Wasserauen AI, *Rässenaueli*, 21.05.1974, 2 Weibchen, leg. Bürk, det. Kopp col. NMSG

Dieses Beispiel zeigt, unter anderem, wie wertvoll die Belegsammlungen der Naturmuseen sind. Ohne diese Belege müssten Nachweise von *P. incultraria* immer mit einem Fragezeichen beurteilt werden, da sie äusserlich nicht von *P. barrassoi* unterschieden werden können.

Abbildung 5:
Kapselspanner *Perizoma barrassoi*. Foto: Andreas Kopp.

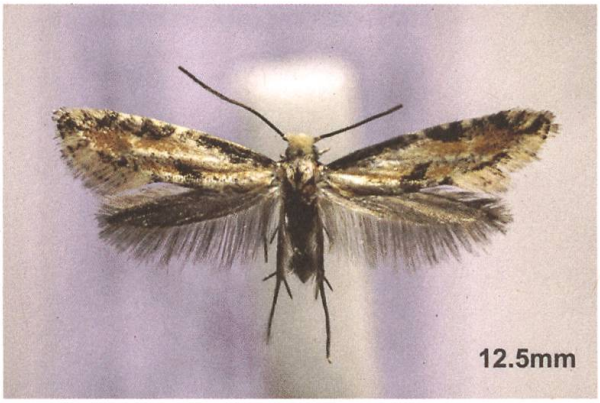

Abbildung 7:
Echte Motte *Karsholtia marianii*. Foto: Andreas Kopp.

Abbildung 6:
Zahnflügelfalter *Epermenia falciformis*.
Foto: Daniel Bolt.

Der Zahnflügelfalter *Epermenia illigerella* (Hübner 1813) wurde in den 1980er Jahren bei der Untersuchung des Ruggeller Rietes in Anzahl nachgewiesen (MÜLLER & GRIMM 1990). Nachuntersuchungen zeigen, dass es sich bei diesen Belegen aber um *Epermenia falciformis* (Haworth 1828) (Abbildung 6) handelte (HIERMANN et al. 2019). Im Vorarlberg, Feldkirch, Bangs-Matschels, August 1994, gelang ebenfalls ein Nachweis (HUEMER 2013). Alle verfügbaren Belege aus der Schweiz wurden darauf hin auf *E. falciformis* untersucht, stellten sich aber in allen Fällen als *E. illigerella* heraus. Zwischenzeitlich hat Kurt Grimm *E. falciformis* als neu für die Schweiz gemeldet (MICROGRUPPE 2021).

Fläsch GR, Ellhorn, 500m, 13.06.1976, leg. det. col Kurt Grimm
Ermatingen TG, Fruthwilerstrasse, 430m, 03.04. 2011, NF, leg. det. col. Grimm
Daniel Bolt untersucht seit zwei Jahren das Tüfmoos in Sennwald auf der Suche nach dem Moorwiesen-Striemenspanner *Chariaspilates fromosaria* (Eversmann 1837). Diese Art ist für die Schweiz noch nicht nachgewiesen worden, fliegt aber in den grossen Rietwiesen des benachbarten Fürstentums Lichtenstein (HIERMANN et al. 2019). Der Spanner konnte bis jetzt noch nicht gefunden werden, aber bei diesen Leuchtabenden gelangen im 2020 zwei Nachweise für *E. falciformis*.
Sennwald SG, *Tüfmoos,* 430m, 15. Juni 2020, NF, leg. det. col. Daniel Bolt
Sennwald SG, *Tüfmoos,* 430m, 18. Juli 2020, NF, leg. det. col. Kopp

Die Art ist bis jetzt in der Schweiz nur im Rheintal und der Bodensee-Region nachgewiesen worden.

Ein weiterer Erstnachweis für die Schweiz gelangte zwar nicht im Kanton St. Gallen aber sehr grenznah, im Thurgauer Teil des Hudelmooses bei Zihlschlacht. *Karsholtia marianii* (Rebel 1936) (Abbildung 7) gehört zur Familie der Echten Motten *Tineidae*. Die Raupen aus dieser Familie fressen an Federn, Gewölle, abgestorbenem Pflanzenmaterial, Flechten und Pilzen. Einige der Tineidae sind auch bekannt als Haushaltsschädlinge. Die Raupen *K. marianii*

von sind spezialisiert auf Pilzmyzel an und in abgestorbenen Ästen von Buchen, Hasel und Hainbuchen. Es dürften sicher noch mehr Baumarten involviert sein, bis jetzt wurden aber nur aus diesen drei Pflanzenarten die Falter gezüchtet. Die Raupen fressen im innern der abgestorbenen Äste. Die Kokons werden auf der Oberfläche angelegt (HUEMER 1998). Die Art wurde zwar schon aus den Nachbarländern dokumentiert, aber erst in den letzten Jahrzehnten. In Österreich nur in Wien, 1997 (HUEMER 1998). Bis jetzt der einzige Nachweis für Österreich. In Deutschland 2003 in Schlesswig-Holstein, Schierensee (GAEDIKE 2007) und Frankreich 1998 in I'Isle-sur-le-Doubs (LEMOINE et al. 2011). Man ist sich nicht sicher, ob sich die Art ausbreitet oder ob sie einfach bis anhin übersehen wurde. Die Funde sind in ganz Europa immer noch sehr vereinzelt, aber man durfte sie für die Schweiz erwarten.
Zihlschlacht TG, Hudelmoos, 515m, 01.07.2019, NF, leg. det. col. Kopp

3 Hautflügler

3.1 Blattwespen an Christrose – neue Erkenntnisse in der Evolutionsbiologie

Auch bei uns blühen mitten im Winter verschiedene Pflanzen wie z. B. die Chinesische Zaubernuss *Hamamelis mollis* mit ihren köpfchenartigen, auffälligen Blütenständen, oder die Mistel *Viscum album* mit ihren unscheinbaren Blüten. Die grössten Blüten der Winterblüher zeigt jedoch die Christrose *Helleborus niger*, die in der Schweiz nur im Südtessin wild wächst und in ihrem südosteuropäischen Verbreitungsgebiet schon zu Weihnachten blüht, weshalb sie auch diesen Namen trägt. Auch nördlich der Alpen finden wir die Christrose, jedoch handelt es sich um ausgepflanzte Exemplare oder aber um Gartenflüchtlinge. Die Christrose gehört in die Familie der Hahnenfussgewächse *Ranunculaceae*. Mit ihren auffälligen Blüten und den Honigblättern lockt die Christrose Insekten an, die bei der Nektarsuche mit Blütenstaub bepudert werden und damit die Pflanzen bestäuben. Da aber die

Abbildung 8:
Christrosen-Blattwespe *Monophadnus latus*. Foto: André Mégroz.

Abbildung 9:
Eiablage in Stängel. Foto: André Mégroz.

Hauptblütezeit in unserer Region zwischen Februar und April liegt, also in einer Zeit, in der infolge der z. T. noch tiefen Temperaturen nicht immer eine Bestäubung durch Insekten gewährleistet ist, gleichen die Christrosen diesen Nachteil durch eine lange Fruchtbarkeit aus, und notfalls ist auch eine Selbstbestäubung möglich. Gegen Fressfeinde schützt sich dieser Winterblüher mit verschiedenen Giften wie Saponine, Protoanemonin, Helleborin, Hellebrin, weshalb Frassspuren an Christrosen sehr selten sind. Dies änderte sich 1999, als im Botanischen Garten in Genf grössere Frassschäden an verschiedenen *Helleborus*-Arten festgestellt wurden. Abklärungen ergaben, dass die Pflanzen von Larven der in der Schweiz bisher unbekannten Christrosen-Blattwespe *Monophadnus latus* (Costa 1894) be-

Abbildung 10:
Frisch geschlüpfte Larven. Foto: André Mégroz.

Abbildung 11:
Larven beim Lochfrass. Foto: André Mégroz.

fallen wurden (MALACARI 2015). Wenige Jahre später fand man in St. Gallen ebenfalls *M. latus*.

Wie ein Grossteil der Echten Blattwespen *Tenthredinidae* lebt auch die 6.5 bis 8.2 mm grosse *M.latus* monophag, d. h. als Nahrungsquelle dient nur eine Pflanzengattung oder -art, in diesem Fall die Gattung *Helleborus*. Ab ungefähr Mitte März fliegen diese Blattwespen in grosser Zahl um Christrosen (Abbildung 8), paaren sich, worauf die Weibchen ihren kräftigen Legeapparat tief in den Blattstängel bohren (Abbildung 9) und die Eier einzeln ablegen. Ungefähr 12 Tage nach der Eiablage schlüpfen die Larven und kriechen zur Blattunterseite (Abbildung 10), wo sie die Epidermis (Blattoberhaut) abschaben. Bei diesem Schabefrass bleiben sie von möglichen Fressfeinden unerkannt. Allerdings wird dadurch das Blatt an den betroffenen Stellen leicht durchsichtig und es entstehen hellbraune Verfärbungen. Mit zunehmendem Wachstum der Larve ändert sich die Fressgewohnheit. Die Larve begnügt sich nicht mehr nur mit der Blattoberhaut, sondern sie frisst Löcher heraus, so dass schliesslich nur noch die dicken Blattrippen übrigbleiben (Abbildung 11). Ungefähr 20 Tage nach dem Schlüpfen sind die Larven ausgewachsen und sie verkriechen sich in den Boden, wo sie sich ca. 5cm unter der Bodenschicht in einem gesponnenen Kokon verpuppen und hier überwintern. Im März schlüpfen dann die Blattwespen und der Kreislauf beginnt von Neuem.

Seit 2008 wird das Verhalten dieser Blattwespen in St. Gallen intensiv beobachtet. Dabei konnte festgestellt werden, dass sie fast ausschliesslich die *Helleborus orientalis* Hybriden befallen. Die Stinkende Nieswurz *H. foetidus* wird gemieden und nur im allerschlimmsten Notfall gefressen, wenn keine anderen *Helleborus*-Arten vorhanden sind. Auch bei Zwangsumsiedlungen nahmen sie die Blätter der Stinkenden Nieswurz nur ungern an. Die eigentliche Christrose *H. niger* wurde in St. Gallen noch nie befallen. Interessant ist, dass die Raupen im Botanischen Garten von Genf die Stinkende Nieswurz besonders bevorzugt hatten und hier die grössten Schäden verursachten. Nach neuesten Untersuchungen scheinen die an *H. foetidus* fressenden Larven zu einer noch unbeschriebenen *Monophadnus*-Art zu gehören (MALACARI et. al. 2017). Obwohl der in St. Gallen betroffene *Helleborus* seit über 10 Jahren immer wieder kahlgefressen wird, scheint ihm dies nicht zu schaden. Seit vier Jahren blüht er allerdings nicht mehr, wobei nicht klar ist, ob dies altersbedingt ist oder der Grund im Befall durch die Blattwespen liegt. Die Pflanze ist etwas über 20 Jahre alt und bei Christrosen liegt die Lebensdauer bei ca. 25 Jahren.

Christrosen gelten als stark giftig durch ihre Saponine und das Protoanemonin. Hinzu kommen starke Herzgifte wie Helleborin und das Steroidsaponin Hellebrin. Alle Pflanzenteile sind giftig, wobei die grösste Helleborin-Konzen-

Abbildung 12:
Ausgewachsene Larve. Foto: André Mégroz.

tration im schwarzen Wurzelstock liegt. Die schwarzen Wurzeln sind der Grund für den Namen *H. niger*. Aufgrund der hohen Giftigkeit dieser Pflanzen einerseits und des Fressverhaltens der Blattwespen-Larven anderseits ging man davon aus, dass die Larven vor allem beim Schabefrass auf der Blattunterseite, wo sie für Fressfeinde wie Vögel unsichtbar sind, die Giftstoffe aufnehmen und – sobald eine genügend grosse Sättigung vorliegt – die Larven dann in den Lochfrass wechseln und sich ungetarnt in gelb und weiss möglichen Feinden zeigen (Abbildung 12). Dies sollte in einem Feldversuch überprüft werden. Dazu wurden ausgewachsene Larven auf dem Gartensitzplatz ausgelegt, wo zwei Spatzenfamilien unter den Dachziegeln jeweils nisteten. Rasch kam eine Gruppe von 5 Spatzen angeflogen und das Männchen pickte eine der Larven auf und spie sie sofort wieder aus. Dies wurde von den anderen Spatzen wahrgenommen und kein Vogel vergriff sich je an einer solchen Larve. Auch am Folgetag liessen sie diese Afterraupen – so werden Larven von Nicht-Schmetterlingen auch genannt – unbeachtet. Man schlossen daraus, dass die Larven das Gift aufnehmen können und sie dadurch vor Fressfeinden geschützt sind (MEGROZ 2012). Einige Zeit nach erscheinen des Artikels meldete sich Prof. Dr. Susanne Dobler der Universität Hamburg mit der Anmerkung, dass eine Giftaufnahme und Anreicherung in den Larven der Ordnung der Hautflügler *Hymenoptera*, wozu die Blattwespen zählen, von der Wissenschaft eher bezweifelt wurde, da ein solches Verhalten noch nie festgestellt werden konnte. Am Morgen des 20. Mai 2014 reisten einige Larven von Christrosen-Blattwespen *M. latus* mit Christrosenblättern als Proviant im Auto von St. Gallen nach Konstanz, wo sie in einem grossen, dicken und gut gepolsterten Kuvert der Deutschen Post übergeben wurden. Adressiert an Frau Prof. Dr. Susanne Dobler, Universität Hamburg, Abteilung Molekulare Evolutionsbiologie.

Rund 2½ Monate nachdem die Larven bei der Uni Hamburg angekommen waren lagen erste Ergebnisse vor. Bei diesen Blattwespenlarven (*M. latus*) führt der Aminosäureaustausch in der Nartium-Kalium-Pumpe – ein in der Zellmembran verankertes Transmembranprotein – dazu, dass dieses Enzym für die Larven wesentlich weniger giftig ist als die Bufadienoliden – eine Untergruppe der Steroide – der Wirtspflanze (DOBLER et. al. 2015). Für die Fressfeinde sind die Larven giftig und ungeniessbar. In der Evolutionsbiologie ist dies insoweit sehr spannend, weil die festgestellten Veränderungen bei den Larven zum Teil die gleiche «Lösung» des Problems darstellen, welche die Forschung schon bei ganz anderen Insekten auf Pflanzen mit ähnlichen Wirkstoffen gefunden hat, z.B. beim berühmten und am besten erforschten Schmetterling Nordamerikas, dem Monarchfalter *Danaus plexippus* (Linnaeus 1758). Die erfassten Daten belegen, dass in der Evolution bis hin zu den kleinsten Details tatsächlich immer wieder dieselben Anpassungen entstehen können und es offenbar optimale Lösungen gibt, die wiederholt gefunden werden. Somit haben die Larven aus St. Gallen nach ihrer Reise nach Hamburg international für Schlagzeilen gesorgt.

4 Wanzen

4.1 Neue Netzwanzenart an Japanischer Lavendelheide

Seit über 400 Millionen Jahren besiedeln Insekten äusserst erfolgreich die Erde und haben alle grossen Naturkatastrophen überlebt. Dies vor

Abbildung 13
Andromeda-Netzwanze *Stephanitis takeyai*. Foto: André Mégroz.

Abbildung 14:
Larve im 5. Larvenstadium und leere Häute. Foto: André Mégroz.

allem dank der schnellen Generationenfolge, der Metamorphose, dem schützenden Aussenskelett, der geringen Grösse und ihrer Flugfähigkeit, die es ermöglicht, neue Ökosysteme zu besiedeln und vor Feinden zu fliehen. In neuerer Zeit werden vor allem die Insekten durch die Globalisierung von Handel und Reisen begünstigt, denn so werden gebietsfremde Arten, sogenannte Neozoen, meist ungewollt z. B. bei Pflanzenimporten eingeführt. Interessanterweise bergen eingeführte Insekten trotz ihrer Vielfalt im Allgemeinen kein hohes umweltschädliches Potenzial, obwohl auch sie der Land- und Forstwirtschaft schaden können (WITTENBERG 2006). Veränderungen in der Artenausbreitung sind also ein natürliches Phänomen. Jährlich können neue gebietsfremde Arten beobachtet werden und bei günstigen Bedingungen können sie sich am neuen Ort vermehren und etablieren.

Am 31. August 2008 konnte in einer Wohnung in St. Gallen neu für die Schweiz eine Andromeda-Netzwanze *Stephanitis takeyai* (Drake et Maa 1955) beobachtet werden (HOMMES et. al. 2003). Diese Wanzenart stammt ursprünglich aus Japan. *S. takeyai* ist 3 bis 4 mm gross, die Körperoberseite hat eine netzartige Struktur, eine schwarze, x-förmige Zeichnung auf den Deckflügeln und der Kopf ist blasenförmig vergrössert (Abbildung 13). Die mit Stacheln bewehrten Larven entwickeln sich über 5 Larvenstadien (Abbildung 14).

Abbildung 15:
Lavendelheide mit Saugschäden. Foto: André Mégroz.

Die meisten Netzwanzen sind an eine oder nur wenige Pflanzenarten respektive -familien gebunden und damit mono- bis oligophag. *S. takeyai* ist hauptsächlich an Heidekrautgewächsen *Ericaceae*, vor allem an der Japanischen Lavendelheide *Pieris japonica* zu finden. Sie ist bewegungsfaul, flieht kaum und fliegt sehr selten. Larven und ausgewachsene Tiere leben meist in Gruppen auf der Blattunterseite und sind von oben kaum sichtbar. Sie saugen an der Blattunterseite, was zur Folge hat, dass sich betroffene Blätter gelblich bis gelb-braun verfärben (Abbildung 15). Die Eier werden im Herbst von der Blattunterseite ins Blattgewebe gelegt und die Einstichstelle wird mit einem Kottröpfchen versiegelt (Abbildung 16). Eigentliche Feinde, die

Abbildung 16:
Erwachsenes Tier und Larve. Foto: André Mégroz.

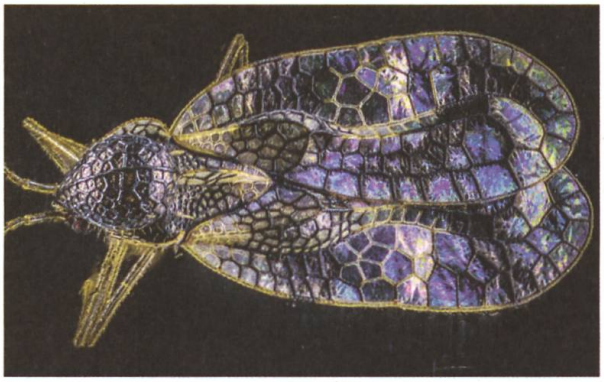

Abbildung 17:
Andromeda-Netzwanze – wie ein Kunstwerk.
Foto: André Mégroz.

diesen zierlichen Wanzen nachstellen, sind nicht bekannt, doch findet man an Spinnfäden und in Spinnnetzen um die befallenen Lavendelheiden vor allem im Herbst Andromeda-Netzwanzen. Nach dem Erstfund 2008 wurden sowohl im Botanischen Garten St. Gallen wie auch an anderen Orten die Lavendelheiden kontrolliert und *S. takeyai* mehrfach gefunden (u. a. auch im Tessin). Es muss davon ausgegangen werden, dass diese Netzwanze schon einige Jahre in der Schweiz ist, aber nicht beachtet wurde (MEGROZ 2008). Zwei Tage nach Erscheinen des Artikels teilte denn eine Gärtnerei aus der Innerschweiz mit, dass sie diese Netzwanze, die für eine Pflanzenlaus gehalten wurde, schon seit Jahren an Lavendelheiden hätten.

S. takeyai bleibt ihrem Standort und ihren Heidekrautgewächsen über alle Larvenstadien und als adultes Tier treu. Die Pflanze bietet ihr alles – Paarungsort, Eiablageort und Nahrung. Deshalb sind die Andromeda-Netzwanzen nicht sehr bewegungsaktiv, fliegen nur selten und legen nur kleinere Strecken zurück. Trotzdem ist ihre Verbreitungsgeschwindigkeit in Europa beeindruckend. 1994 wurde sie erstmals in den Niederlanden entdeckt, 1998 in Südengland und Polen, 2000 in Italien, 2002 in Deutschland, 2003 in Belgien, 2004 in Frankreich, 2008 in der Schweiz und in Tschechien und 2011 in Österreich (RABITSCH & FRIESS 2011). Eine solche Verbreitung aus eigener Kraft innert weniger als 20 Jahren wäre für diese Insekten nicht möglich gewesen. Der Grund dieser raschen Besiedelung Mitteleuropas liegt darin, dass die Andromeda-Netzwanzen über Gartenzentren und den internationalen Pflanzenhandel zusammen mit den Pflanzen ungewollt mitgekauft wurden.

Die Andromeda-Netzwanze ist ein Neozoon, eine gebietsfremde Art, aber dieses Insekt ist nicht invasiv. Die Pflanzen ertragen diese Netzwanzen gut. Die Japanische Lavendelheide in St. Gallen lebt seit 14 Jahren mit diesen Blattsaugern, gegen die nie etwas unternommen wird, und hat – ausser einigen gelblichen Blättern – keinen Schaden genommen und eine stattliche Höhe von über 3 m erreicht. Man sollte solche Neuzuzüger akzeptieren, denn längerfristig bereichern sie die Biodiversität. Nicht zuletzt wegen der Klimaveränderungen und Umweltbelastungen werden wir einige einheimische Insekten, die den veränderten Verhältnissen nicht mehr gewachsen sind, verlieren. Andere werden aber nachrücken, die dann die Lücken füllen, falls sie ideale Verhältnisse finden. Also freuen wir uns über diese asiatische Schönheit, die selbst Tiffany & Co nicht schöner gestalten könnte (Abbildung 17).

5 Käfer

5.1 Nachweise seltener Käfer

Bei den Käfern ist die Situation ähnlich wie bei den Schmetterlingen. Es liegen viele Beobachtungen vor, aber es ist schwierig die Qualität der

Abbildung 18:
Wespenfächerkäfer *Metoecus paradoxus*. Foto: André Mégroz.

Abbildung 19:
Mondfleck-Laufkäfer *Callistus lunatus*. Foto: André Mégroz.

Funde einzuordnen, da keine aktuellen Artenlisten für den Kanton vorliegen. Einige Käferfamilien sind auf der Seite der info fauna aufgeschaltet. Bei diesen Familien kann dann auch eine Aussage über Seltenheit und Verbreitung gemacht werden.

Der Wespenfächerkäfer *Metoecus paradoxus* (Linnaeus 1761) (Abbildung 18) ist einer dieser Vertreter. Die Art wird nur selten beobachtet, seit 2000 nur acht Meldungen in der ganzen Schweiz (CSCF), hat aber eine äusserst spannende Biologie, sie parasitieren soziale Wespen. Vor allem die Gemeine Wespe *Vespula vulgaris* (Linnaeus 1758), selten die Deutsche Wespe *Vespula germanica* (Fabricius 1793) und die Sächsische Wespe *Dolichovespula saxonica* (Fabricius 1793). Die Weibchen legen ihre Eier im Herbst an abgestorbene und verrottende Äste. Nach der Überwinterung schlüpfen die Larven. Das erste Larvenstadium ist ein sogenannter Dreiklauer. Die letzten Fussglieder sind mit einer Klaue und zwei Borsten versehen. So klammern sie sich an ihren Wirt. Dieses Stadium kommt bis zwei Monate ohne Nahrung aus. Sie warten, bis eine Holzfasern sammelnde Wespe vorbeikommt und klammern sich an sie. Als blinde Passagiere gelangen sie in das Nest, wo sie eine Wespenmade suchen, in die Kammer kriechen und sich in die Made bohren. Die schon angefressene Made verschliesst ihre Kammer und wird anschliessend vom Parasiten endgültig aufgefressen. Der Parasit verpuppt sich und schlüpft als Käfer, der das Nest verlässt. Die Entwicklung im Nest ist sehr kurz, ca. 25 Tage. Der Käfer nimmt keine Nahrung mehr auf und lebt nur wenige Tage (HEITMANS & PEETERS 1996). In England wurde in den 80er Jahren erforscht, ob *M. paradoxus* geeignet wäre als biologische Waffe gegen *V. germanica*, welche in Neuseeland eingeschleppt wurde und invasiv ist (CARL & WAGNER 1982). Lorenzo Vinciguerra fand diesen Käfer in Anzahl.

Grub SG, Dorf, 825m, 31.08 – 02.09.2021, leg. Vinciguerra det. Kopp col. NMSG

Der Mondfleck-Laufkäfer *Callistus lunatus* (Fabricius 1775) (Abbildung 19) ist eine Schönheit, aber mit nur 4–7 mm Körperlänge sehr klein und verbirgt sich unter Steinen. Der tagaktive Jäger bevorzugt xerotherme Lebensräume mit offenem Boden. In der Schweiz bevorzugt in Weinbaugebieten. Die Käfer überwintern als Imago und bilden zuweilen kleine Überwinterungsgesellschaften mit anderen Laufkäfern wie dem Buntfarben Putzläufer *Platynus dorsalis* (Pontoppidan 1763), dem Sechspunkt-Putzläufer *Agonum sexpunctatum* (Linnaeus 1758) und dem Bombardierkäfer *Brachinus sclopeta* (Fabricius 1792) (TRAUTNER & GEIGENMÜLLER 1987). Aus dem Kanton St. Gallen gibt es nur alte Angaben: St. Gallen ohne Funddaten leg. und col. Täschler, Degersheim ohne Funddaten leg. Müller-Rutz, Balgach 1962 leg. und col. Arthur Spälti (HUGENTOBLER 1966). In den letzten Jahren wurde die Art auch in Benken und Weesen, jeweils 2004 durch Fri-

dolin Weber-Wälti (CSCF) und Oberriet 2018 und Kriessern 2020 durch Lukas Lischer belegt (LISCHER & ZINGG 2017, LISCHER & ZINGG 2018).
Buchs SG, Buchserau, 445m, 06.04.2017, leg. Lischer, det. Lischer, col. NMSG
Oberriet SG, Balanggen, 420m, 20.–28.06.2018, leg. Lischer, det. Lischer, col. NMSG

6 Heuschrecken

6.1 Neue Fakten zur Schweizer Goldschrecke

Die Schweizer Goldschrecke *Podismopsis keisti* (Nadig 1989) (Abbildung 20) galt bis anhin als Endemit und Spezialität der Churfirsten. Das Artrecht dieser Heuschrecke wird aber schon viele Jahre angezweifelt. Durch einen Neufund im Berner Oberland und Untersuchungen an den drei Alpen-Arten von *Podismopsis* liegen nun neue Erkenntnisse vor. Stève Breitenmoser hat im Urlaub 2016 im Berner Oberland bei Hasliberg auf knapp 2100m den markanten Ruf einer ihm unbekannten Heuschrecke wahrgenommen. Nach dem Lokalisieren des Tieres und deren Bestimmung kam er zum Schluss, dass es eine *Podismopsis* sp. ist. Einige Wochen später untersuchte Breitenmoser die Gegend genauer und konnte eine kleine Population mit ca. 100 Individuen feststellen (BREITENMOSER 2017). Da er morphologisch kleine Unterschiede gegenüber *P. keisti* fand liess er von Bruno Keist ein Oszillogramm des Rufes des Männchens erstellen und parallel dazu gingen zwei lebende Exemplare nach Wien zu Brigitte Gottsberger, die ihrerseits den Ruf mit anderen *Podismopsis*-Arten verglich und molekulare Untersuchungen vornahm (mündl. Mitteilung Breitenmoser).

Resultat dieser Untersuchungen: Die Population aus Hasliberg ist auch *P. keisti*. Die Oszillogramme von Hasliberg und den Churfirsten zeigen keine Unterschiede. Die molekulare Untersuchung (COI) liegt bei einer Übereinstimmung von 99.2% (BREITENMOSER 2020). Die Resultate von Gottsberger wurden leider nie publiziert, sind aber auf einem Poster

Abbildung 20:
Schweizer Goldschrecke *Podismopsis keisti*. Foto: Bruno Keist.

zusammengefasst (GOTTSBERGER & BERGER 2011). Dabei wurden die wichtigsten, aber leider nicht alle, Arten aus Europa untersucht. *P. keisti* aus der Schweiz, Chäserugg, *Podismopsis styriaca* (Koshuh 2008) Österreich, Zirbitzkogel, *Podismopsis relicta* (Ramme 1931) Montenegro, Hajla und *Podismopsis poppiusi* (Miram 1907) Moldavien, Nationalpark Codrii, letztere nur genetisch. Es fehlt *Podismopsis transsylvanica* Ramme 1951 Rumänien, Fagaras. Bei den Gesängen der drei Alpen-Arten finden sich keine spezifische unterschiede. Die Grundstruktur ist bei allen drei gleich, aber in der Population recht variabel. Bei den molekularen Untersuchungen zeigt sich, dass die drei Alpen-Arten sehr nahe beieinander liegen. *P. poppiusi* aus Moldavien ist etwas differenziert, wird aber nicht unterstützt als Schwesterart. Das Fehlen einer genetischen und phänotypischen Differenzierung zwischen alpinen und arktischen *Podismopsis*-Populationen deutet darauf hin, dass sie wahr-

scheinlich weit verbreitet waren in der gesamten Gletschersteppe zwischen dem nördlichen Eisschild und den Gletschern in den Bergen im Süden. Der stark vorhandene Genfluss wurde nur durch die postglaziale Auflösung in verschiedene Hochgebirgssysteme und die Arktis unterbrochen (GOTTSBERG & BERG 2011). Durch die leichte Verkürzung der Flügel waren die Populationen weniger mobil und breiteten sich später auch nicht mehr weiter aus um sich zu mischen. Da sich die Arten relativ gut genitalmorphologisch unterscheiden lassen, behalten sie ihren Art-Status. Wie die Population im Hasliberg im Berner Oberland zu den Populationen in den Churfirsten stehen und ob dazwischen noch neue Populationen zu finden sind, was anzunehmen ist, bleibt noch offen.

Verdankung

Wir danken Daniel Bolt für das Bild von *E. falciformis*, Stève Breitenmoser, für die Auskünfte zu *P. keisti*, Ruedi Bryner für das Bild von *P. mannii*, Lotti und Bruno Keist für das Bild von P. keisti, Lorenzo Vinciguerra für die Funddaten und Belege von *M. paradoxus*.

Literatur

BREITENMOSER S. (2017): Nouvelle population de Podismopsis Zubovski, 1900 (Orthoptera, Acrididae, Gomphocerinae) découverte dans les Alpes suisses. Entomo Helvetica 10: 133 – 138.

BREITENMOSER S. (2018): Nouvelle population de Podismopsis (Orthoptera: Acrididae) décurverte dans les Alpes suisses. Vortrag entomo.ch 2018 Bern.

CARL K.P. & WAGNER A. (1982): Investigations on Sphecophaga vesparum Curtis (Ichneumonidae) and Metoecus paradoxus L. (Rhipiphoridae) for the biological control of Vespula germanica F. (Vespidae) in New Zealand. Silwood Park, UK: Commonwealth Institute of Biological Control. Working Report: 1 – 15.

CSCF 2021: info fauna http://lepus.unine.ch/carto/ (letztmals besucht am 9.1.22).

DOBLER S., PETSCHENKA G., WAGSCHAL V., FLACHT L. (2015). Convergent adaptive evolution – How insects master the challenge of cardiac glycoside-containing host plants. Entomologia Experimentalis et Applicata 15:30 – 39.

ENTOMOLOGISCHER VEREIN ALPSTEIN (1989): Inventar der Tagfalter-Fauna (Lepidoptera) der Nordostschweiz und Veränderung seit der Jahrhundertwende – Eigenverlag, St. Gallen, 132 pp.

GAEDIKE R. (2007): New and poorly known Lepidoptera from the West Palaearctic (Tineidae, Acrolepiidae, Douglasiidae, Epermeniidae). — Nota lepidopterologica 29 (3/4): 159 – 176.

GONSETH Y. (1987): Verbreitungsatlas der Tagfalter der Schweiz (Rhopalocera) mit Roter Liste. Documenta Faunistica Helvetiae 6: 242 pp.

GOTTSBERGER B. & BERGER D. (2011): Surviving at sky islands? Recent study questions ancient theoreis about the relict status of alpine grasshoppers in Europe (Acrididae, Gomphocerinae, Podismopsis) Poster, RENO.

HAUSAMANN A., HUEMER P., LEE K.M. & MUTANEN M. (2021): DNA barcoding and genomics reveal Perizoma barrassoi Zahm, Cieslak & Hausmann, 2006 as new for the fauna of Central Europe (Lepidoptera, Geometridae, Larentiinae). — Nota Lepidopterologica, 44: 17 – 28.

HEITMANS W., PEETERS T.M.J. (1996). Metoecus paradoxus in The Netherlands (Coleoptera: Rhipiphoridae). Entomologische Berichten. 56 (7): 109 – 117.

HIERMANN U., MAYR T. & KOPP A. (2019): Checkliste der Schmetterlinge (Insecta: Lepidoptera) des Fürstentums Liechtenstein – eine erste Bilanz. inatura – Forschung online, 66: 34 PP.

HOMMES M., WESTHOFF J., MELBER A. (2003): Andromeda-Netzwanze, Stephanitis takeyai DRAKE ET MAA (Heteroptera: Tingidae) erstmals für Deutschland nachgewiesen. Nachrichtenblatt Deutscher Pflanzenschutzdienst, 55(8), 174–177.

HUEMER P. (1998): Karsholtia marianii (Rebel, 1936), ein bemerkenswerter Neufund eines Kleinschmetterlings für Österreich (Insecta: Lepidoptera, Tineidae). — Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Vereins Innsbruck 85: 329–333.

HUEMER P. (2013): Die Schmetterlinge Österreichs (Lepidoptera). Systematische und faunistische Checkliste. – Tiroler Landesmuseen Insbruck Studiohefte,12: 304 pp.

HUGENTOBLER H. (1966): Käfer der Nordostschweiz – Eigenverlag, St. Gallen, 248 pp.

LEMOINE C., CAMA A. & NEL J. (2011): Le deuxième exemplaire de France de Karsholtia marianii (Rebel, 1936) (Lep. Tineidae). — Oreina 14: 16.

LISCHER L., ZINGG R. (2017): Monitoring der Laufkäfer (Carabidae) und Beurteilung des ökologischen Zustandes auf ausgewählten Aufwertungsflächen des Rheinunternehmens im Alpenrheintal. Schlussbericht 2017. Ökoberatungen Reto Zingg GmbH. 47 pp.

LISCHER L., ZINGG R. (2018): Monitoring der Laufkäfer (Carabidae) und Beurteilung des ökologischen Zustandes auf ausgewählten Aufwertungsflächen des Rheinunternehmens im Alpenrheintal. Schlussbericht 2017. Ökoberatungen Reto Zingg GmbH. 36 pp.

MALACARI L. (2015): Les mouches à scie sur Helleborus: écologie, comportement et lutte biologique, Travail de Diplôme. hepia, Agroflash, Automne 2017: 7.

MALACARI L. ,PÉTREMAND G., ROCHEFORT S., COCHARD B., CALMIN G. & LEFORT F. (2017): Behaviour, morphology and molecular characterization of a Monophadnus sawfly species (Hymenoptera: Tenthredinidae) feeding on Helleborus spp. in Western Switzerland. Archives des Sciendes 69: 137–144.

MEGROZ A. (2008) Ein weiterer neuer Schädling. Die Andromeda-Netzwanze neu auch in der Schweiz. dergartenbau, 2008/42: 8.

MEGROZ A. (2012): Sie liebt Christrosen über alles – und wird kaum beachtet. – dergartenbau 2012/19 26–27.

MICROGRUPPE (2021): intern geführte Liste mit Änderungen seit erscheinen der Schweizer Chekliste 2010. Version 3. Stand 21.2.2021.

MÜLLER R. & GRIMM K. (1990): Zur Kenntnis der Nachtschmetterlings-Fauna des Ruggeller Rietes (Insecta: Lepidoptera). – Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein, 18= Berichte der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg,18: 235–256.

MÜLLER-RUTZ J. (1906): Verzeichnis der in den Kantonen St. Gallen, Appenzell und Thurgau beobachteten Kleinschmetterlinge – Jahrbuch der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, Band 47: 208–311.

RABITSCH W., & FRIESS T. (2011): Stephanitis takeyai DRAKE & MAA, 1955 (Heteroptera: Tingidae) in Österreich festgestellt – Beiträge zur Entomofaunistik 12: 138–140.

SBN (1987): (Hrsg.) Tagfalter und ihre Lebensräume Arten, Gefährdung, Schutz. Basel. Band 1. Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel: 516 S.

SWISS LEP TEAM (2010): Die Schmetterlinge (Lepidoptera) der Schweiz: Eine kommentierte, systematisch-faunistische Liste. Fauna Helvetica 25: 350 pp.

TÄSCHLER M. (1870): Grundlagen zur Lepidopteren-Fauna der Kantone St. Gallen und Appenzell – Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, Band 11: 51–146.

TÄSCHLER M. (1876): Beitrag zur Lepidopteren-Fauna der Kantone St. Gallen und Appenzell – Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, Band 17: 54–139.

TRAUTNER, J. & GEIGENMÜLLER K. (1987): Sandlaufkäfer, Laufkäfer. Illustrierter Schlüssel zu den Cicindeliden und Carabiden Europas. J. Margraf, Aichtal. 487 pp.

WITTENBERG R. 2006: Gebietsfremde Arten in der Schweiz. Eine Übersicht über gebietsfremde Arten und ihre Bedrohung für die biologische Vielfalt und die Wirtschaft in der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Wissen Nr. 0629: 154 pp.