Entomologica Austriaca
www.entomologie.org Band 30: 287–296 Wien, 25.03.2023

Das Landkärtchen *Araschnia levana* – das Jahresinsekt 2023 – eine Ausnahmeart in mehrfacher Hinsicht

Johannes Gepp

Abstract: The map butterfly *Araschnia levana* – Insect of the Year 2023 – an exceptional species in several ways. The seasonal dimorphism, special egg clusters and caterpillars with "antlers" are reason enough to present some more aspects of the morphology, biology and ecology of this small Nymphalidae.

Keywords: map butterfly, insect of the year 2023, seasonal dimorphism

Citation: Gepp J. 2023: Das Landkärtchen *Araschnia levana* – das Jahresinsekt 2023 – eine Ausnahmeart in mehrfacher Hinsicht. – Entomologica Austriaca 30: 287–296.

Einleitung

Durch seine gefleckten Flügel mit feinen weißen Linien auf den Flügelunterseiten wurde ihm ein phantasievoller Name gegeben. Das Landkärtchen (*Araschnia levana* Linnaeus, 1758), auch Netz- oder Gitterfalter genannt, ist einer der kleineren Edelfalter (Nymphalidae, Nymphalinae). In Österreich ist er am Südostrand der Alpen verbreitet anzutreffen, in den letzten Jahren sogar durch lokale Häufigkeitszunahme (Steiermark 2022: nicht gefährdet) hier eine Ausnahme unter den Tagfaltern. Anderswo aufgrund älterer Befunde, wie in Tirol (1985), galt er als stark gefährdet. Die Futterpflanze der Raupen, die Große Brennnessel, ist im Bestand vielerorts zunehmend, sogar um intensive Landwirtschaftskulturen, da diese Ruderalpflanze nitratreiche Standorte bevorzugt bzw. erträgt. Andererseits schwindet die kleinflächige Agrikultur zugunsten großer Intensivmonokulturen zusehends. Am Rand von Waldlichtungen, an gebüschreichen Bachrändern sowie entlang von Hecken und über staunassen Böden sind die Landkärtchen fast das ganze Sommerhalbjahr über anzutreffen, allerdings als Spezialität unter den Tagfaltern in zwei Formen: Einerseits in einer kleineren rötlichen Frühlingsform *levana* (Abb. 1 und 2) und im Sommer bis in den Herbst hinein in der dunklen Sommerform *prorsa* (Abb. 3 und 4), wobei sich die Formen sogar in Genitalstrukturen geringfügig unterscheiden. Die Sommerform bildet größere Falter aus, mit weniger spitzen Flügeln und ausgeprägter Flügelmuskulatur – wahrscheinlich der sommerlichen Ausbreitung und Suche nach Nahrungsplätzen dienlich. Denn die Nahrungsqualität der Brennnessel als Futterpflanze ändert sich im Jahreslauf mit zunehmender Brennnesselreife, insbesondere durch den unterschiedlichen Stickstoffgehalt. Dieser auffällige Saisondimorphismus beschäftigt die Wissenschaftler schon seit Jahrhunderten (Müller 1955, Reinhard 1972). Carl von Linné hatte die beiden Formen 1758 als zwei verschiedene Arten beschrieben, nämlich als *Papilio levana* und *Papilio prorsa*.

Abb. 1: Landkärtchen *Araschnia levana*, Frühjahrsform *levana*, Oberseite. Foto: Johannes Gepp.

Randbezogene Lebensräume

Wie alljährlich wird das Jahresinsekt mit ökologischem Steckbrief in einem bebilderten Faltblatt allgemeinverständlich beschrieben (Schmitt & Wiemers 2022). Die Bindung der Raupen an die Große Brennnessel (*Urtica dioica*) als Nahrungspflanze (Fraßspuren des 4. Raupenstadiums siehe Abb. 8) bedingt einen gewissen Abgleich in den Verbreitungsbildern, im Alpenraum für das Landkärtchen allerdings nur bis ca. 1.000 m Höhe mit Bevorzugung schattiger Brennnesselstandorte. Darüber bis in die Gebirgsregion sind die Raupen des Tagpfauenauges und des Kleinen Fuchses häufig. Unter 1.000 m Seehöhe sind daher die Raupen des Landkärtchens mit allen anderen typischen Brennnessel-Raupen Mitteleuropas mitunter an derselben Brennnesselgruppe anzutreffen, mit den schwarzen Raupen des Tagpfauenauges, weiters des C-Falters, des Kleinen Fuchses, Admirals, Distelfalters und des Brennnesselzünsler. Insgesamt besiedeln mehr als 50 Schmetterlingsarten in deren Raupenstadien diverse *Urtica*-Arten.

Andererseits findet man durch das randliche Nährstoffangebot in unserer Agrikulturlandschaft noch verbreitet Brennnesselbestände in Ökotonen wie in Hecken, an Wald- und Straßenrändern, entlang von Gewässern und im Nahbereich von Mistmieten der Viehwirtschaft. Dem entspricht das an der Großen Brennnessel angelehnte lokale Verbreitungsbild.

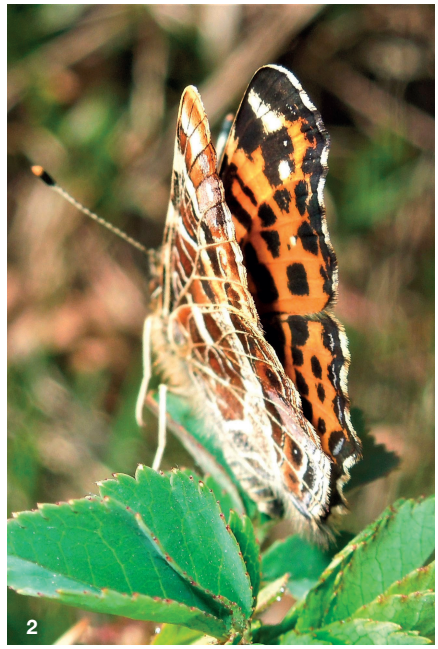

Abb. 2: Landkärtchen Frühjahrsform *levana*, Unterseite. Foto: Johannes Gepp. **Abb. 3:** Landkärtchen Sommerform *prorsa*, Oberseite. Foto: Johannes Gepp. **Abb. 4:** Landkärtchen Sommerform *prorsa*, Unterseite. Foto: Johannes Gepp.

Demgegenüber sind bei weitem nicht alle Brennnesselstandorte von Landkärtchen-Faltern besiedelt. Es gibt flächige Brennnesselkulturen verstreut im Ausmaß von Hektaren ohne Landkärtchen-Falter! Möglicherweise kann die Auffälligkeit dunkel pigmentierter und gregär auftretender Raupen insbesondere in besonnten Lagen ein Gefährdungsmoment sein, sowohl gegenüber Fressfeinden wie Parasitoiden, sodass sich selektierend eine Aversion der Falter gegenüber diesen für die Brennnessel optimalen Standorten herangebildet hat.

Für den Südosten Österreichs gilt, dass die Brennnesselbestände insbesondere durch die Nitratfracht aus Agrikulturbestände in deren Umfeld zunehmen und damit insgesamt auch das Vorkommen der Landkärtchen-Falter. In Gebieten unter 500 m Seehöhe übertreffen stationäre Landkärtchen mancherorts die allgemein häufigen wandernden Brennnesselfalter an Zahl. In Teilen der Ost- und Weststeiermark konnte in den letzten Jahren sogar eine Zunahme der Individuen-Dichten festgestellt werden – anderseits wirken die Kommasierungen der Agrikulturlandschaft der vergangenen Jahrzehnte gegen Kleinstrukturen der Landschaft und somit auch gegen die Landkärtchen-Falter.

Saisondimorphismus ausgeprägter als Geschlechtsdimorphismus

Das Besondere am Edelfalter namens Landkärtchen ist, dass sich aus den Frühjahrs-Raupen bzw. den Sommer-Raupen jeweils unterscheidbare Imaginal-Generationen mit gänzlich unterschiedlichen Zeichnungselementen und Färbungen, sowohl der Flügeloberseiten

und etwas weniger variierend der Unterseiten, entwickeln. Die Form *levana* ist die Frühjahrsform mit zum Teil grellrot dominierten schwarz gefleckten Flügeloberseiten (Abb. 1). Die Sommergeneration ist im Wesentlichen dunkelbraun bis schwarz gezeichnet (Abb. 3), mit einem zentralen weißen Fleckenband beidseitig sowie spiegelbildlich unterseitig (Abb. 4). Die Sommergeneration wird als Form *prorsa* bezeichnet. Namensgebend sind die Unterseiten der Flügel, die bunt, von feinen weißen, kurvigen Linien durchzogen sind, wovon sich auch der deutsche Name herleitet. Also jahreszeitlich bedingt zwei deutlich unterschiedliche Farbformen, die sonst innerhalb der Geschlechter nur geringfügige Unterschiede (u. a. größere Weibchen mit rundlicheren Vorderflügeln) aufzeigen.

Was steuert die zwei jahreszeitlich unterschiedlichen Formen bzw. deren Farbmuster bei zumindest fünf der sieben Arten der Gattung *Araschnia*? In meiner entomologischen Jugend, also vor rund 60 Jahren und davor, beschäftigten sich zahlreiche Lepidopterologen mit Experimenten, den saisonalen Rhythmus zu ergründen. Wesentlich ist die Tageslänge, die bei geringen regionalen Unterschieden und ohne winterliche Ruhe, also ohne Diapause nach (früh)sommerlichen Langtagen die Sommerform hervorbringt. Die Taktung erfolgt bereits nach wenigen Langtagen, wonach die Puppe in eine überwinternde Diapause verfällt. Der frühjährliche Falterschlupf korreliert meist mit der Blühentfaltung von Wiesen bzw. mit dem frühjährlichen Temperaturanstieg. Durch experimentelle Tageslängeneinflüsse und warme Umgebung kann man intermediäre Flügelmuster erzüchten. Wolkenreiche Sommer oder stark beschattete Raupenstandortekönnen Färbungsvariationen bedingen. Die Sommergeneration hat unterschiedliche Melanisierungsgrade. Es gibt zahlreiche Variationen unter den beiden Phänotypen, einerseits durch Zuchtexperimente seit Langem bekannt, aber auch im Freiland beobachtet. Dieser höchst interessante saisonale Dimorphismus wurde von Baudach & Vilcinskas 2021 (mit 59 Literaturquellen) umfassend referiert. Die hormongesteuerte Ausprägung der orangen oder schwärzlichen Phänotypen wird durch die Lichtstundensumme pro Tag während der Raupenentwicklung festgelegt und zwar mit Hilfe unterschiedlicher Gene. Ein 16 Stunden dauernder Lichttag (in Verbindung mit Sommertemperaturen) während der Raupenphase bewirkt ein baldiges Schlüpfen dunkel gefärbter Landkärtchenfalter, also der zweiten Jahres-Morphe, dem dunklen Sommerphänotyp. Für Hessen bewirken weniger als 15,5 Stunden Tageslicht den überwinternden Phänotyp, also eine über Monate überwinternde Puppe, aus der erst im darauffolgenden Frühjahr orange gefärbte Falter als Frühlingsphänotyp schlüpfen (Baudach & Vilcinskas 2021). Die Festlegung der Winterpuppen entscheidet sich in der mittleren Phase der Raupenstadien. Die puppale Diapause ist tiefen Temperaturen ausgesetzt, denen mit geringeren Wasseranteilen im Körper vorgebeugt werden kann. Demnach sind im Frühjahr die *levana*-Falter leichter als jene der *prorsa*-Phänotypen.

Während der Eientwicklung sind Umwelteinflüsse für die nachfolgende Phototypie nicht bestimmend. Hormonell wird die Morphen-Bestimmung durch Freisetzung von prothorakotropen Hormonen (PTTH) aus dem Gehirn ausgelöst, gefolgt von Ecdyson der prothorakalen Drüsen. Die Phänotypen-Entscheidung in der Puppe hängt vom Zeitpunkt der Freisetzung von 20-Hydroxyecdyson ab, wobei ein komplexer Regulationsmechanismus postuliert wird, der nicht nur über die Tageslänge gesteuert wird, sondern

Abb. 5: Eigelege von *Araschnia levana* auf *Urtica dioica*. Foto: Thomas Schnitt. **Abb. 6:** Raupenspiegel von *Araschnia levana*, zumindest für die drei Jugendstadien typisch. Foto: Johannes Gepp.

vermutlich epigenetisch (Baudach & Vilcinskas 2021). Die Immunität der Raupen ist bei *levana*-Raupen betreffend antibakterieller Abwehr gegenüber *prorsa*-Raupen effizienter, ebenso im Puppenstadium, was für die längere winterliche Ruhephase vorteilhaft ist (Baudach et al. 2018). Die Regulationsmechanismen der Festlegung auf die Dauer der Puppendiapause, somit des Phänotyps, deuten auf ein Diapausendauer-Urprotein hin. Als Ursprungsform wird die *levana*-Morphe vermutet.

Ein saisonaler Tarnungsvorteil?

Eine Erklärung für den auffälligen Saisondimorphismus wäre, dass je Jahreszeit ein anderer Feinddruck vorherrscht und damit jahreszeitlich unterschiedliche Farbmuster unterschiedliche Überlebensvorteile gegenüber Feinden bieten. Die Farbvorteile unterschiedlicher Morphen sind bisher nicht befriedigend erklärbar, eventuell durch Vögel als Prädatoren denkbar (Barber & Wouk 2012), aber durch eine spezielle Gegenüberstellung infrage gestellt (Thalainen & Lindstedt 2012). Die beiden Autoren haben 60 gekäfigte Blaumeisen (*Cyanistes caeruleus*) auf „Falter-Dummies" losgelassen, was keine Fressabneigung und auch keine Unterschiede betreffend Beuteannahme bei den beiden Formen und daher auch keine Warnfärbung zeitigte – zumindest bezüglich untersuchter Blaumeisen, sodass auch auf Evolutionsprozesse längst vergangener Zeiten geschlossen werden darf. Immerhin könnte man für manche Regionen das frühjährliche, buntere Blütenmeer als besseren Tarn-Ort für bunte Falter einstufen, als die hochsommerlich verdorrenden Wald- und Heckenränder?

Grazile Ei-Türme

Eine Besonderheit unter den heimischen Tagfaltern sind die zylinderförmig Ei-Stockwerke (Abb. 5). Die zart strukturierten tonnenförmigen Eier werden herabhängend an einem ersten, am Blatt fixierten Ei übereinander in länglichen Türmen, meist von 10 bis 15 Exemplaren abgelegt, so dass diese wie kurvige Wurstpakete anmuten. Die interessante und doch zierliche Form der Ei-Pakete bleibt selbst nach dem Schlüpfen der Raupen erhalten. Sie ähnelt mit etwas Phantasie den rispenförmigen Blüten- und Fruchtständen der Brennnesseln, insbesondere im Spätsommer und zu Herbstbeginn.

Abb. 7: Raupenhäute von *Araschnia levana* verbleiben auf der Futterpflanze. Foto: Johannes Gepp.
Abb. 8: Fraßspuren an *Urtica dioica* vom letzten Raupenstadium von *Araschnia levana*. Foto: Johannes Gepp.

Die in Gruppen von rund 60 (bis ca. 80) abgelegten Eiern, jeweils etwa dutzendfach übereinander und in mehreren Türmen nebeneinander, verfärben sich über ca. zehn Tage von hellgrün über gelb bis hellgrau mit dunkel durchscheinenden Jungraupen. Die Eiraupen fressen beim Schlupf ihre Eischalen in Teilen und verbleiben anfangs in größeren (60), mit zunehmenden Häutungen allmählich in kleineren Gruppen von ca. 25 bis zwei Exemplaren herab, fast immer auf den Blattunterseiten der Brennnesseln. Die Brennnesselblätter werden von größeren Raupen randlich angefressen (Abb. 8). Die Färbung der Raupen ist durchwegs schwärzliches Dunkelbraun, um die Bauchbeine ein gelbliches Braun als Gesamteindruck. Gegenüber den Raupen des Tagpfauenauges sind sie erwachsen deutlich kleiner und nicht so durchgehend pechschwarz.

Brennnesselraupen mit Dornengeweih

Schon die Jungraupen tragen schwarz gefärbte dornartige Fortsätze (Abb. 9), die sich im Laufe der Stadien verdichten und verzweigen, in den beiden letzten Stadien am Kopf geweihartig (Abb. 10), eine Unterscheidung zu anderen Brennnessel-Raupen. Die erwachsenen Raupen sind mit dunklen verzweigten Dornen gespickt. Schutzwirksam werden die Dornenpakete am ehesten gegen Ameisen, wobei die Raupen ihren Vorderteil ruckartig seitlich hin und her schlagen. Mit dem Dornenkleid können sie sich auch gegenüber Raupenfliegen, die ihre Eier basal an die Landkärtchen-Raupen zu legen versuchen, wehren. Sie behindern auch Beutegreifer unter den Gliederfüßern wie Raubwanzen, Florfliegen, Larven von Marienkäfern, aber auch Spinnen, Weberknechte und Tausendfüßer. Gegenüber Singvögeln ist die Abwehrkombination (Dornenkleid und Schlagbewegungen) eher weniger wirksam, eventuell verschlucken sie die eine oder andere dornentragende Raupe, aber eventuell nicht allzu viele davon? Im Gegensatz zu den in Massen auftretenden und sich mit Seidengespinsten verbergenden jüngeren Raupennestern der Tagpfauenaugen findet man die Raupen der Landkärtchen-Falter weniger auffällig, einerseits wegen ihrer geringeren Größe, andererseits wegen kleinerer Kolonien. Die zeitweise in Gruppen sitzenden Raupen bilden ihre Raupenspiegel (Abb. 6) insbesondere an den Blattunterseiten der Brennnesseln. Von dort brechen sie ein wenig nomadisierend zu weiteren Nahrungspflanzen auf. Die Größe der Raupengruppen hängt

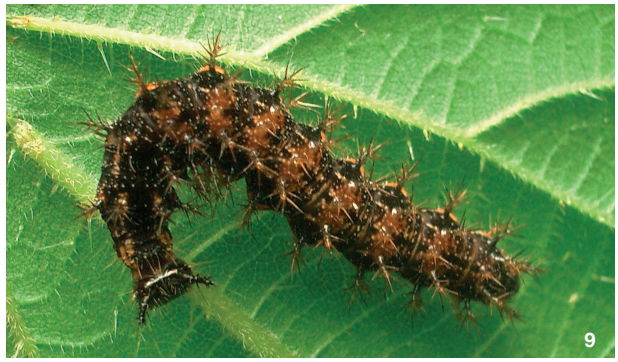

Abb. 9: Einzelne erwachsene Raupe von *Araschnia levana*. Foto: Johannes Gepp. **Abb. 10:** Verpuppungsbereite Raupe wenige Stunden vor der Puppenhäutung. Foto: Johannes Gepp. **Abb. 11:** Überwinternde Puppe von *Araschnia levana*. Foto: Johannes Gepp. **Abb. 12:** Gerandete Jagdspinne *Dolomedes fimbriatus* mit einem erbeuteten Landkärtchen der Frühjahrsgeneration. Foto: Johannes Gepp.

vorerst von der Eianzahl der Gelege ab, die stark variieren kann und dementsprechend unterschiedliche Raupenzahlen ergeben. Ruf (2002) gibt Gruppen mit 40 Raupen die höchste individuelle Überlebenschance, einzelnen Raupen die geringste und zugleich das geringste Wachstum. Vermutlich sichert das kollektive Regurgitieren von Nahrungsbrei die beste Feindabwehr bei geringstem Individualaufwand.

Die Raupen häuten sich viermal, deren Häute verbleiben an den Futterpflanzen (Abb. 7). Die weiblichen Raupen verharren im letzten, dem fünften Stadium um einige Tage länger. Dementsprechend schlüpfen die Männchen einige Tage vor den Weibchen (Proterandrie). Die verpuppungsbereiten Herbst-Raupen klettern ein bis zwei Tage etliche Meter weiter und eventuell auch an Bäumen mehrere Meter hoch. Bei der Verpuppung hängen sich die Raupen einzeln an verschiedenen frei hängenden Stellen auf. Am gesponnenen

Fadenpolster haften sie mit den Nachschieberklauen herabhängend (Abb. 10), um sich zur anfänglich hellgrünen Stürzpuppe zu häuten. Das kann innerhalb von 24 bis 60 Stunden ablaufen. Allmählich verfärbt sich die Puppe in eine braune Scheckung mit silbrigweißen dorsalen Flecken, insbesondere auf erhabenen Spitzen. Im Frühsommer schlüpft die Sommergeneration der Falter ab Mitte Juli nach zwei bis drei Wochen Puppenphase. Neben Vögeln sind Krabbenspinnen und selten auch die Gerandete Jagdspinne erfolgreiche Feinde (Abb. 12). Nachkommen der Sommergeneration überwintern als Puppen (Abb. 11) bis in die zweite Aprilhälfte, also sechs bis acht Monate.

Klimawandelbedingte Ausbreitung

Europa ist von *A. levana* mit Ausnahme weiter Teile Spaniens, der Südhälfte Italiens und dem Nordwesten Skandinaviens flächig besiedelt. Die östliche Verbreitung reicht über das nördliche Zentralasien bis nach Japan (https://www.gbif.org/species/1902533 sowie https://doi.org/10.1007/s10531-007-9287-y). Insgesamt sind im Verbreitungsraum zumindest sechs Subspezies erwähnenswert.

Der anthropogene Klimawandel begünstigt offenbar seit Jahrzehnten die Ausbreitung des Landkärtchens im Norden des europäischen Areals. Heute ist ganz Südschweden und sind Teile von Finnland besiedelt – wo *A. levana* Mitte des 20. Jahrhunderts noch fehlte. Für Finnland ist ein signifikanter Positiveffekt zwischen Spätsommertemperaturen und der jährlichen maximalen Ausbreitungsdistanz belegt – insbesondere in den Jahren mit außergewöhnlich wärmeren Sommern und mit südlichen Winden (Mitikka et al. 2008). Das Landkärtchen verzeichnete somit innerhalb der letzten 50 Jahre großflächig einen der größten Areal-Zuwächse unter den europäischen Tagfaltern.

Mit Interesse sind absehbare Auswirkungen des Klimawandels auf die Verbreitung und Phänologie des Landkärtchens abzuwarten – eventuell die Voltinität im Süden mit drei jährlichen Generationen?

Wie das auffällig häufige Vorkommen von *prorsa*-Faltern in der östlichen und südwestlichen Steiermark 2022 nach einem extrem warmen Sommer bis Mitte Oktober (sonst bis Ende August) sowie der Raupen bis Mitte November zu deuten ist, bleibt mangels ganzjähriger Beobachtung offen? Vermutet wird eine partielle dritte Generation als dunkle Form. Schon vor mehr als hundert Jahren wurden ausnahmsweise zwei Sommergenerationen im Freiland gemeldet. Experimentell konnten von Müller (1954) zahlreiche Sommergenerationen gezüchtet werden, wobei aber nicht die erhöhten Temperaturen, sondern die Tageslänge der entscheidende Faktor war. Bei Übergangsbedingungen wurde eine intermediäre Frühherbstgeneration beobachtet.

Über Jahresinsekten

Das Jahresinsekt 2023 wurde, wie alljährlich seit 1999, vom Kuratorium „Insekt des Jahres“ für die Länder Deutschland, Österreich (ab 2000 eigenständig, ab 2005 gemeinsam) und Schweiz (ab 2009) gestaltet, der Textbeitrag zum Landkärtchen 2023 vom Vorstitzenden des Kuratoriums Thomas Schmitt sowie dem Sektionsleiter für Ökologie Martin Wiemers. Das Kuratorium hat seinen Sitz im Deutschen Entomologischen Institut Senckenberg, Müncheberg. Dutzende namhafte Institutionen sind an der Artenwahl und letztendlich an der Endredaktion der Faltblätter zum jeweiligen Jahresinsekt beteiligt

Abb. 13: Die Jahresinsekten Mitteleuropas der Jahre 2018 bis 2023 (Collage der Titelseiten der Informationsblätter): Die Skorpionsfliege *Panorpa communis* (2018), der Schwarzblaue Ölkäfer *Meloe proscarabaeus* (2019), die Rostrote Mauerbiene *Osmia bicornis* (2020), die Dänische Eintagsfliege *Ephemera danica* (2021), die Schwarzhalsige Kamelhalsfliege *Venustoraphidia nigricollis* (2022) und das Landkärtchen *Araschnia levana* (2023) erwählt vom „Kuratorium Insekt des Jahres" für Deutschland, Österreich und der Schweiz. Homepage: http://www.senckenberg.de/Insekt-des-Jahres.

(Abb. 13). Für Österreich sind die Österreichische Entomologische Gesellschaft und der Naturschutzbund Österreich involviert. Als Sprecher Österreichs fungiert Johannes Gepp vom Institut für Naturschutz in Graz, zugleich Vizepräsident des Naturschutzbundes. Der Naturschutzbund proklamierte bereits 1991 „Österreichs Jahr der Schmetterlinge" (Gepp 1991).

Jahresinsekten sollen breitenwirksam als Botschafter der unüberschaubaren Vielfalt der Insektenwelt, als interessante Überlebenskünstler, aber auch als ehrfürchtig zu betrachtende Wunder der Natur herzeigbar sein und zu deren besseren Einschätzung in oft wenig informierten Bevölkerungskreisen beitragen. Rückblickend auf das Jahresinsekt 2022, die Langhalsige Kamelhalsfliege *Venustoraphidia nigricollis*, war die Wahl einer weitgehend unbekannten Spezies insofern ein Erfolg, als sie als Kuriosum umso mehr Beachtung fand. Ihre Aufnahme in die Donnerstag-Abendsendung „Willkommen Österreich" des ORF förderte ihren Bekanntheitsgrad beachtlich, nicht zuletzt, weil

eine Abbildung der Langhalsigen Kamelhalsfliege in zahlreichen weiteren Sendungen als oft gezeigtes Hintergrundfoto merkbar erhalten blieb. Schmunzelnd zu erwähnen ist, dass sich etliche der Entomologen-Größen dem Satiriker-Duo Stermann & Grissemann nicht zu stellen wagten und Einladungen zum Interview mit „Kamelhalsfliegen-Joga" entzogen. So blieb es dem Österreichsprecher des Jahresinsekts, dem Autor dieses Artikels vorbehalten, vor dem Naturhistorischen Museum in Wien den Wert einer jeden Art – so auch einer Kamelhalsfliege – zu verteidigen. In Deutschland hat es Letztere sogar in die Qualitäts-Illustrierte „Der Spiegel" geschafft! Immerhin hat uns – den weltweit anerkannten Neuropterologen-Doyens, Ulrike und Horst Aspöck, und mir als grünorientierten Steirer – die Umweltministerin Leonore Gewessler als mitteleuropäische Schirmherrin des Jahresinsekts 2022 einen würdigen Pressetermin mit Belobigung unseres Wirkens für die Biodiversität gewährt.

Mögen sie weiterhin allgemeines Interesse bewirken, unsere Jahresinsekten!

Literaturverzeichnis

Barber N.a. & Wouk J. 2012: Winter predation by insectivorous birds and consequences for arthropods and plants in summer. – Oecologia, 170: 999–1007.

Baudach A., Lee K.Z., Vogel H. & Vilcinskas A. 2018: Immunological larval polyphenism in the map butterfly *Araschnia levana* reveals the photoperiodic modulation of immunity. – Ecology and Evolution 8: 4891–4898.

Baudach A. & Vilcinskas A. 2021: The European map butterfly *Araschnia levana* as a model to study the molecular basis and evolutionary ecology of seasonal polyphenism. – Insects 12(4): 325. https://doi.org/10.3390/insects12040325

Gepp J. 1991: Österreichs Jahr der Schmetterlinge. – Sonderheft des Bundesministeriums für Umwelt und Familie sowie Poster sowie in Natur und Land 77(1–2): 22–38.

Ihalainen E. & Lindstedt C. 2012: Do avian predators select for seasonal polyphenism in the European map butterfly *Araschnia levana* (Lepidoptera: Nymphalidae)? - Biological Journal of the Linnean Society, 106 (4): 737–748.

Müller H.J. 1955: Die Saisonformenbildung von *Araschnia levana*, ein photoperiodisch gesteuerter Diapause-Effekt. – Naturwissenschaften 42: 134–135.

Mitikka V., Heikkinen R.K., Luoto M., Araújo M.B., Saarinen K., Pöyry J. & Fronzek S. 2008: Predicting range expansion of the map butterfly in Northern Europe using bioclimatic models. – Biodiversity and Conservation 17: 623–641.

Reinhard R. 1972: Der Landkärtchen-Falter. – Neue Brehm-Bücherei, Heft 458, Wittenberg, 64 pp.

Ruf C. 2002: Social life-styles in caterpillars: Behavioral mechanisms and ecological consequences. – Doctoral thesis, University of Bayreuth, Faculty of Biology, Chemistry and Earth Sciences.

Schmitt T. & Wiemers M. 2022: Das Landkärtchen *Araschnia levana*, Insekt des Jahres 2023, Deutschland, Österreich, Schweiz. – Hrsg.: Kuratorium Insekt des Jahres, Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, Frankfurt am Main, Folder, 8 pp.

Anschrift des Verfassers

Johannes Gepp, Institut für Naturschutz des Naturschutzbundes Steiermark, Herdergasse 3, 8010 Graz, Österreich. E-Mail: j.gepp@naturschutzinstitut.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologica Austriaca

Jahr/Year: 2023

Band/Volume: 0030

Autor(en)/Author(s): Gepp Johannes

Artikel/Article: Das Landkärtchen Araschnia levana – das Jahresinsekt 2023 – eine Ausnahmeart in mehrfacher Hinsicht 287-296