KOENIGIANA	Band 15 (2) 2021	65–70	Bonn, Dezember 2021	ISSN 2627-0005

Vor unserer Haustür – Kleine Indikatoren des Klimawandels

Wolfgang Hürter

Einleitung

Die offenkundige Erwärmung unserer Erde beschäftigt zunehmend nicht nur die Wissenschaft, sondern auch Politik und Bevölkerung. Vermehrt auftretende Extremwetterlagen und die damit verbundenen Katastrophen, wie jüngst auch in unserer Region, haben die Menschheit sensibilisiert. Ob die nötigen Konsequenzen gezogen werden, bleibt fraglich. Politik, Wirtschaft und Gesellschaft haben trotz der vielen Warnrufe in der Vergangenheit nur zögerlich reagiert und nicht im ausreichenden Maße der globalen Temperaturerhöhung entgegen gewirkt. Jetzt gilt es nur noch, das Schlimmste zu verhindern. Ärgerlich ist, dass es immer noch Leute gibt, die den Einfluss der Menschheit auf das Klima nicht erkennen (wollen?). Noch ärgerlicher ist es, wenn diese Zeitgenossen politische Verantwortung tragen.

Anzeichen für den Klimawandel gibt es seit Jahrzehnten. Oft wurden sie nicht als solche wahrgenommen. Fauna und Flora verändern sich ständig. Das Verschwinden von Arten ist wie das Auftreten neuer Arten in unserer Landschaft in vielen Fällen auf die Klimaerwärmung zurück zu führen. So ist seit fast einem halben Jahrhundert die Wespenspinne *Argiope bruennichi* (Abb. 1) bei uns heimisch. Die Älteren von uns kennen sie als typisch mediterrane Art. Die Gottesanbeterin, *Mantis religiosa* (Abb. 2), war früher innerhalb deutscher Grenzen nur am Kaiserstuhl zu finden. In den letzten Jahren tauchte sie an den Hängen des Siebengebirges auf. Heute führt man Zählungen dieser Art in Brandenburg durch!

Abb. 1. Wespenspinne, *Argiope bruennichi*. Foto: Dr. Rainer Marx.

Im Folgenden soll am Beispiel einiger Schmetterlingsarten dargelegt werden, wie sich hier vor unserer Haustür die Fauna aufgrund des Klimawandels bereits verändert hat.

Ein Verlierer

Der Große Eisvogel, *Limenitis populi* (Abb.3), war früher im Kottenforst und am Ennert regelmäßig anzutreffen. In den letzten Jahren konnte er hier nicht mehr beobachtet werden. Auch aus anderen Bereichen West- und Mitteleuropas gibt es kaum noch Meldungen über diesen schönen großen Falter. Sein Verbreitungsgebiet erstreckt sich vom mittleren Frankreich durch die gemäßigten Zonen Europas und Asiens bis in den fernen Osten Russlands und nach Japan (Tolman & Lewington 1998). Er bevorzugt kontinentales Klima. Im Gegensatz

Abb. 2. Gottesanbeterin, *Mantis religiosa.*
Foto: Dr. Rainer Marx.

zum südlichen Sibirien, wo er sehr häufig ist, kam er bei uns immer nur in geringer Stückzahl vor. Das machte ihn zu einem begehrten Sammelobjekt, zumal er aufgrund seiner Lebensweise nur schwer zu fangen ist.

Die Falter verbringen die meiste Zeit ihres Lebens in den Baumkronen und ernähren sich von Honigtau. Nur selten kommen sie in den Morgenstunden auf den Boden, um an feuchten Stellen und auf Kot Wasser und Mineralien aufzunehmen. Dabei handelt es sich fast ausschließlich um Männchen. Balzflug und Paarung finden im Kronenbereich statt. Die Weibchen legen die Eier einzeln auf den Blättern verschiedener Pappelarten ab. Die Jungraupe baut sich im Spätsommer ein Hibernorefugium, eine kleine Röhre, aus einem Blattrest. Zur Überwinterung begibt sie sich in diese Röhre, schrumpft, indem sie Wasser abgibt, und wartet auf das Frühjahr. So ist sie geschützt und kann selbst sibirische Fröste überleben.

Abb. 3. Großer Eisvogel, *Limenitis populi.*
Foto: W. Hürter.

Diese Überwinterungsstrategie wird hierzulande dieser schönen Schmetterlingsart nun zum Verhängnis. In den zunehmend warmen und feuchten Wintermonaten werden die Raupen von Pilzen und Bakterien befallen. Es ist leider absehbar, dass der Große Eisvogel bald aus unserer Landschaft völlig verschwunden sein wird.

Ein Gewinner

Der Admiral, *Vanessa atalanta*, (Abb. 4) ist einer unserer häufigsten Tagfalter. Er verfolgt eine andere Strategie zur Überwinterung. Das Überwinterungsstadium ist wie bei seinen Verwandten, dem Kleinen Fuchs (*Aglais urticae*) und dem Tagpfauenauge (*Aglais io*), der fertige Falter. Diese Schmetterlinge suchen im Herbst bei fallenden Temperaturen geschützte Räume wie Höhlen, Baumhöhlen oder auch Dachböden auf, um hier den Winter zu verbringen. Diese Art der Überwinterung gelang dem Admiral noch vor einem halben Jahrhundert nur selten, weil er kälteempfindlicher ist als seine Verwandten. Als Wanderfalter kam er im Mai aus Südeuropa über die Alpen zu uns und begründete neue Populationen, aus denen viele Exemplare im Herbst die Rückwanderung antraten.

Abb. 4. Admiral, *Vanessa atalanta*. Foto: Dr. Rainer Marx.

Seit einigen Jahren kann man bei warmem Wetter im März und April offensichtlich bei uns überwinterte Falter beobachten, die umgehend für Nachkommen sorgen. Auch neue Zuwanderer im Mai tragen zur Vermehrung der Tiere bei. Die Raupen fressen an der häufigen Brennnessel (*Urtica dioica*) oder an dem eher mediterranen Glaskraut (*Parietaria judaica*), das bei uns im Rheinland durchaus vertreten ist. Ansonsten ist der Admiral ökologisch flexibel (euryök), er kann sich bestens vermehren und in der Fläche verbreiten. So war dieser prachtvolle Schmetterling im letzten Spätsommer und im Herbst neben den Weißlingen der häufigste Tagfalter. Man konnte die Tiere allenthalben an Blüten und an Fallobst saugend beobachten.

Ein Einwanderer

Der Brombeer-Perlmutterfalter, *Brenthis daphne*, (Abb. 5) war in Deutschland bis auf wenige Einzelfunde im süddeutschen Raum nur an einigen Orten in Brandenburg (!) verbreitet. Diese Populationen sind jedoch vor der Jahrtausendwende erloschen. Warum die Art hier, fern ihres angestammten mediterranen/submediterranen Areals, existieren konnte, bleibt unklar.

Mittlerweile besiedelt diese Art nahezu das gesamte Saarland, die mittleren und westlichen Teile von Rheinland-Pfalz und den badischen Oberrhein. Offenbar erfolgten Einwanderungswellen seit etwa 20 Jahren zunächst über die burgundische Pforte zum Oberrhein und danach über das Moseltal nach Rheinland-Pfalz. Auch in Nordrhein-Westfalen ist dieser Einwanderer angekommen. Neuerdings findet man ihn bereits in der Nordeifel (Reinhardt et al. 2020). Die Arealerweiterung nach Norden und Osten scheint nur eine Frage der Zeit zu sein.Der Brombeer-Perlmutterfalter

Abb. 5. Brombeer-Perlmutterfalter. *Brenthis daphne*. Foto: Dr. Rainer Marx.

braucht für sein Gedeihen sonnige Hänge mit Brombeeren, von deren Knospen und Blättern sich seine Raupen ernähren. Im Frühsommer, zur Falterzeit, dient die Blüte zudem als Nektarquelle. Die Weibchen legen ihre überwinternden Eier an Brombeerzweige. Da in letzter Zeit strenge und anhaltende Fröste ausbleiben, können die Eier bzw. die darin bereits entwickelten Raupen unseren Winter überleben.

Undercover

Seit wann der Karstweißling, *Pieris mannii*, (Abb. 6) unsere Fauna bereichert, ist unklar. Erste Funde dieser Art wurden ab 2008 (Reinhardt et al. 2020) vom äußersten Südwesten Deutschlands gemeldet. Dieser Weißling kam ursprünglich nur im Mittelmeerraum und im Südwesten Frankreichs vor. Er hat große Ähnlichkeit mit dem in

Abb. 6. Karstweißling, *Pieris mannii.*
Foto: Dr. Rainer Marx.

ganz Europa und in Teilen Asiens verbreiteten Kleinen Kohlweißling, *Pieris rapae*, (Abb. 7). Diese Art erweckt kaum das Interesse von Sammlern und Wissenschaftlern, weil sie allgegenwärtig und gut erforscht ist. Aufgrund der großen Ähnlichkeit mit *Pieris rapae* wird der Karstweißling im Gelände kaum erkannt, also vielfach übersehen. Unsere Weißlinge benötigen als Futterpflanzen für ihre Raupen Kreuzblütler (Brassicaceae). Dabei benutzt der Kleine Kohlweißling fast alle einheimischen Arten. *Pieris mannii* ist allerdings auf wenige Arten festgelegt. Die vielfach in Parks und Gärten angepflanzten Schleifenblumen (*Iberis*),

Abb. 7. Kleiner Kohlweißling, *Pieris rapae*.
Foto: Dr. Rainer Marx.

die Rauke (*Eruca sativa*) und der Schmalblättrige Doppelsame (*Diplotaxis tenuifolia*) sind seine bevorzugten Futterpflanzen. Die beste Methode, das Vorkommen des Karstweißlings nachzuweisen, ist das Absuchen der Futterpflanzen nach den spindelförmigen Eiern. Sind die Kopfkapseln der daraus schlüpfenden Raupen schwarz, handelt es sich tatsächlich um den Karstweißling. Die durchaus auch auf dieser Pflanze vorkommenden Raupen des Kleinen Kohlweißlings haben grüne Kopfkapseln. Frisch abgelegte Eier sind weißlich und sehr viel besser zu finden als die bestens getarnten grünen Raupen. Ältere Raupen unterscheiden sich kaum. Tatsächlich fand der Autor seit 5 Jahren regelmäßig Eier von *Pieris mannii* an den Basaltmauern am Rheinufer in Bonn-Oberkassel auf *Diplotaxis*. Wie lange die Tiere hier schon vorkommen, ist ungewiss.

Dank der als Zierpflanze geschätzten Schleifenblume besiedelt der ursprünglich mediterran verbreitete Karstweißling mittlerweile auch große Teile Norddeutschlands. Er ist aufgrund des Klimawandels ein fester Bestandteil unserer Schmetterlingsfauna geworden.

Kommen und Gehen

Die Gattung der Feuerfalter (*Lycaena*) war in der Umgebung von Bonn mit 4 Arten vertreten. Der Kleine Feuerfalter, *Lycaena phlaeas*, der Braune Feuerfalter, *L. tityrus*, der Lila-Gold-Feuerfalter, *L. hippothoe*, und der Dukatenfalter, *L. virgaureae*, (Abb. 8) konnten hier bzw. in der Voreifel gefunden

Abb. 8. Dukatenfalter, *Lycaena virgaureae*. Foto: Dr. Rainer Marx.

werden. Hinzu kommt der überaus seltene Blauschillernde Feuerfalter, *L. helle*, der immer noch an wenigen Stellen in der Westeifel und im hohen Westerwald sein Dasein fristet.

Der Dukatenfalter, früher eine der häufigsten Feuerfalterarten, ist in unserer Region definitiv verschwunden und *L. hippothoe* hat erhebliche Bestandseinbußen erlitten. Auch der Braune Feuerfalter macht sich rar. Lediglich der auf der gesamten Nordhalbkugel von den Subtropen bis in die polare Zone verbreitete Kleine Feuerfalter scheint aufgrund seiner großen ökologischen Toleranz nicht bedroht zu sein. Der Rückgang von *L. tityrus* ist primär auf den Verlust seiner Lebensräume zurück zu führen. Bei *L. hippothoe* spielt zusätzlich die Klimaerwärmung eine Rolle. Diese Art bevorzugt feucht-kühles Klima.

Das Verschwinden des Dukatenfalters lässt sich eindeutig auf den Klimawandel zurückführen. Seine Ansprüche an den Lebensraum sind nicht besonders hoch. Besonnte ungedüngte Flächen, egal ob trocken oder feucht, Blüten als Nektarspender für die Falter und saure Ampferarten (*Rumex*) als Raupenfutterpflanzen reichen aus. Allerdings braucht er montan oder kontinental getöntes Klima. In der Eifel ist er seit über 20 Jahren verschwunden, und in anderen Mittelgebirgen, z. B. in der Rhön, haben seine Populationen drastische Verluste hinnehmen müssen. Nur im Nordosten Deutschlands finden sich noch einige Vorkommen im Flachland.

Anders als der Dukatenfalter scheint der Große Feuerfalter, *Lycaena dispar*, (Abb. 9) auf dem Vormarsch zu sein. Ob das ebenfalls dem Klimawandel geschuldet ist, kann noch nicht abschließend geklärt werden. Sein Areal reicht von Mitteleuropa bis nach Sibirien (Higgins & Riley 1970).

Abb. 9. Großer Feuerfalter, *Lycaena dispar*. Foto: Dr. Rainer Marx.

Die Nominat-Unterart (*Lycaene dispar dispar*) kam im Osten Englands vor und ist

bereits Mitte des 19. Jahrhunderts ausgestorben! Die Festlandspopulationen werden bis auf eine Kolonie im holländischen Friesland (*L. dispar batava*) der Unterart *L. dispar rutila* zugerechnet. Interessant ist die innerdeutsche Verbreitungskarte dieser Art. Aktuell wird der Große Feuerfalter aus dem Südwesten und aus dem Nordosten unseres Landes gemeldet. Dazwischen klafft eine große nicht besiedelte Lücke. Die Arealerweiterung der Art erfolgt aus dem Südwesten. In Mittel- und Ostdeutschland scheint *L. dispar* auf dem Rückzug zu sein. Das bestärkt die Vermutung, dass es innerhalb der Art zwei verschiedene Ökotypen gibt, die östliche an kontinentales Klima angepasste Gruppe und die (sub-) mediterran/atlantisch verbreiteten Tiere. Letztere werden möglicherweise vor unserer Haustür den Dukatenfalter ersetzen.

Fazit

Die oben ausgeführten Aussagen beruhen in erster Linie auf eigenen Beobachtungen und persönlichen Mitteilungen meiner Freunde und Kollegen. Seit den frühen sechziger Jahren beobachte ich intensiv die heimische Schmetterlingsfauna. Die schmerzliche Erkenntnis ist, dass einerseits immer weniger Tiere zu finden sind und andererseits komplette Arten verschwinden. Dass klimabedingt neue Arten hier einen Lebensraum finden, mag ein Trost sein. Das oft zitierte Insektensterben hat seine Ursachen zwar in erster Linie im Umgang des Menschen mit der Landschaft, aber auch der Klimawandel hat einen erheblichen Anteil daran (Pähler et al. 2019). Selbstredend sind auch alle anderen Organismenarten als Indikatoren für den Zustand unserer Umwelt geeignet, die Schmetterlinge allerdings sind das aufgrund ihrer Bekanntheit und Auffälligkeit in besonderem Maße. Kenntnisse über die ökologischen Bedürfnisse der verschiedenen Arten und ständiges Monitoring können wichtige Daten für den Zustand unserer Umwelt und die Entwicklung des Klimas liefern.

Danksagung

Dieser Beitrag wäre nicht zustande gekommen, wenn Prof. Dr. Wolfgang Böhme mich nicht dazu ermutigt hätte. Dafür und für seine Hilfe bei der Erstellung dieses Artikels danke ich ihm herzlich. Dank gilt auch meinen Freunden Max von Stetten, Freising, Ditmar Pott, Detmold, Klaus Nimmerfroh, Stuttgart, und Hans Coene, Amstelveen, mit denen ich im ständigen Austausch bin und die mir wertvolle Informationen lieferten. Ein besonderer Dank gilt meinem Freund und Kollegen Dr. Rainer Marx, Bonn, der mich auf unzähligen Exkursionen begleitet hat. Ruhig, besonnen und mit großer Fachkenntnis ausgestattet musste er mich oft genug in meiner Euphorie bremsen und auf den Boden der Tatsachen zurück bringen. Sein Anteil an diesem Artikel spiegelt sich nicht nur in den Fotos wider, die er freundlicherweise zur Verfügung gestellt hat.

Literatur

Higgins, L.G. & N.D. Riley (1970): A field guide to the butterflies of Britain and Europe. – Collins (London), 377 S.

Pähler, R., Dudler, H. & A. Hille (2019): Das stille Sterben der Schmetterlinge. – Eigenverlag, 336 S.

Reinhard, R., Harpke, A., Caspari, S., Dolek, M., Kühn, E., Musche, M., Trusch, R., Wiemers, M. & J. Settele (2020): Verbreitungsatlas der Tagfalter und Widderchens Deutschlands. – Eugen Ulmer (Stuttgart), 428 S.

Tolman, T. & R. Lewington (1998): Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. – Franck-Kosmos (Stuttgart), 319 S.

Wolfgang Hürter, Königswinterer Str. 622, D-53227 Bonn;
E-Mail: WuDHuerter@t-online.de