Artenportrait

Der Kaisermantel *Argynnis paphia*

ROBERT HOCK, BIOZENTRUM, UNIVERSITÄT WÜRZBURG
robert.hock@uni-wuerzburg.de



Abb. 1: Kaisermantel Männchen *Argynnis paphia*

Der Kaisermantel (*Argynnis paphia*) ist der Schmetterling des Jahres 2022. *Argynnis paphia* gehört zur Familie der Edelfalter (Nymphalidae) und zur Unterfamilie der *Heliconiinae* (Perlmutterfalter). Der Kaisermantel ist mit einer Flügelspannweite von 55 bis 65 Millimetern unser größter heimischer Perlmutterfalter. Er kommt in Mitteleuropa in den gemäßigten Gebieten Asiens und bis nach Japan vor. Paphia leitet sich von Paphros Aphrodite ab.

Aussehen und Merkmale

Männchen und Weibchen sind unterschiedlich gezeichnet und gefärbt (Geschlechtsdichroismus). Die Grundfarbe der Männchen ist leuchtend orange mit einem schwarzen Punktfleckmuster. Vier Adern auf den Vorderflügeln der Männchen sind auffällig verdickt, so dass vier dunkle Streifen deutlich

erkennbar sind. Es handelt sich dabei um an den Adern angeordnete spezielle Duftschuppen.

Im Gegensatz zu den mit Luft und Farbpigment gefüllten Deckschuppen sind diese speziellen Schuppen mit einer Art Parfüm gefüllt, das in darunterliegenden Drüsenzellen erzeugt wird. Mit den von dort abgegebenen Lockstoffen stimulieren die Männchen die Weibchen zur Paarung.

Die Männchen anderer Perlmutterfalterarten haben nur zwei oder drei deutlich sichtbare Duftschuppenstreifen und lassen sich so gut von den Kaisermantelmännchen unterscheiden.



Abb. 2: Kaisermantel *Argynnis paphia*, links Weibchen, rechts Männchen

Das Orange der Weibchen geht mehr in Richtung Ocker und ist weniger leuchtend. Die Duftschuppenstreifen fehlen.



Abb. 3: Flügel-Unterseite links Männchen, rechts Weibchen

Die Unterseite der Hinterflügel beider Geschlechter ist grünlich gefärbt, durchzogen mit silbrig weißen Streifen. Deshalb wird der Kaisermantel auch als „Silberstrich" bezeichnet. Damit sind die Tiere von der Unterseite unverwechselbar.

Gelegentlich und sehr selten erscheint in Mitteleuropa (nur) das Weibchen in einer dunklen grauen Form mit irisierenden grünlich und bläulich schimmernden Schuppen (*Argynnis paphia* f. *valesina*, Esper; f steht für „forma"). Die Form ist also genetisch an das weibliche Geschlecht gekoppelt.



Abb. 4 *Argynnis paphia* f. *valesina*, Esper

In einigen Gegenden, wie den südlichen Alpentälern oder in Südeuropa, ist die dunkle Form häufiger zu finden (Abb. 4). In den letzten 10 Jahren hat sich auch der Anteil dieser Form in den mainfränkischen Trockengebieten deutlich erhöht und f. *valesina* ist in manchen Gebieten mit bis zu 10 % der weiblichen Tiere regelmäßig zu finden. Das Auftreten von f. *valesina* ist ein Beispiel für eine genetisch hinterlegte Plastizität in der Entwicklung der Flügelmuster und Farben bei Schmetterlingen. Hier explizit der Weibchen. Schmetterlinge und ihre Farbmuster sind damit schon immer hervorragende Untersuchungsobjekte für genetisch gesteuerte Anpassungen und Veränderungen und von Evolutionsprozessen gewesen.

In den letzten Jahren hat sich die Forschung dazu verstärkt, nachdem man die dahinter liegenden (genetischen und epigenetischen) Mechanismen mit neuen Methoden mehr und mehr verstehen lernt.

Wie andere Perlmutterfalterarten auch, neigt auch der Kaisermantel zu umweltbedingten Modifikationen, bei der erhöhte (oder zu niedrige) Temperatur und/oder Trockenheit (oder starke Feuchtigkeit) in der Puppenphase zu verdunkelnden männlichen und weiblichen Tieren führen. Es kommt zur verstärkten Produktion des Farbstoffs Melanin und der verstärkten Bildung dunkler Schuppen (Abb. 5). Die Bildung von Schuppen mit rotbraunem Farbstoff (Rhodommatin) dagegen ist auf den Flügeln lokal unterdrückt. Es kommt zum Melanismus. Derartig melanisierte Tiere sind selten und reflektieren längere Extremwetterlagen, die vorher in einer sensiblen Entwicklungsphase auftraten. Verlaufene und/oder vergrößerte dunkle Punkte und Flecken erwecken den Anschein, der Falter gehöre zu einer ganz anderen Art.



Abb. 5: Melanisierte Schuppen

Verbreitung und Vorkommen

Der Kaisermantel fliegt in einer langgestreckten Generation (univoltin) ab Mitte Juni bis Anfang September. Die Hauptflugzeit ist allerdings ab Mitte Juli bis Mitte August mit einem Maximum Ende Juli. Er fliegt hauptsächlich in Höhen von 300 bis 700 Metern und in den Alpen steigt er nicht höher als 1200 Meter. Der Kaisermantel ist noch weit verbreitet und nicht selten. Allerdings haben auch bei diesem Schmetterling die Bestände merklich abgenommen. Der Kaisermantel ist das, was man als „Waldschmetterling" bezeichnen könnte. Man sieht die Tiere entlang von Waldwegen, Waldsäumen und Waldlichtungen und auf waldnahen Wiesen mit reichhaltigem Blütenangebot. Gerne besuchte Saugpflanzen sind je nach Jahreszeit neben den hellen Brombeerblüten, Giersch, Lindenblüten, Ligusterblüten, Baldrian, Engelwurz, Feldmannstreu vor allem Dost, Wasserdost, Skabiosen, Flockenblumen und Disteln. Gerne besucht werden auch Kugeldisteln (Echinops) und Schmetterlingsflieder in waldnahen Gärten. Frische Tier saugen auch an feuchten Stellen, Exkrementen und Honigtau.

Besondere Verhaltensweisen und Entwicklung

Wie andere Edelfalter auch zeigt der Kaisermantel ein auffälliges Balzverhalten. Die Männchen umfliegen in rhythmischen Schwüngen das Weibchen, setzen sich hinter das Weibchen, um dann das ganze Spiel mehrfach zu wiederholen. Die Männchen stimulieren es mit ihrem Parfüm aus den Duftschuppenstreifen. Das Weibchen signalisiert wiederum Paarungsbereitschaft mit einem eigenen Duftstoff. Nach erfolgter Kopula sitzt das Paar nicht selten in zwei bis drei Meter Höhe in den Bäumen. Sich paarende Kaisermäntel können aber auch als Duo Blüten besuchen und neben der Kopula Nahrung aufnehmen. Kopulierende Kaisermantelpaare fliegen gelegentlich kurze Stücke. Dabei ist das Männchen der aktive Teil und schleppt das Weibchen hinterher.



Abb. 6: *Argynnis paphia* f. *valesina* Weibchen, bei der Eiablage an einer Kiefer

Weibliche Tiere legen ihre Eier nicht direkt an die Futterpflanzen der Raupen, sondern an Baumstämme (Abb. 6). Dabei umfliegt das Weibchen Baumstämme in schnellem Flug, lässt sich kurz nieder und klebt ein Ei bevorzugt in eine Rindenritze. Bäume mit strukturierten Rinden wie Kiefern oder Eichen werden deshalb bevorzugt.

Noch im Spätsommer schlüpft das Räupchen und verkriecht sich zur Überwinterung, ohne zuvor Nahrung aufgenommen zu haben. Manche Raupen verbleiben fertig entwickelt in der Eihülle als sogenannte Eiraupen. Frühstens im März beginnt das Räupchen zu fressen. Die Nahrung der Räupchen besteht aus verschiedenen Veilchenarten. Hauptsächlich dem Rauhen Veilchen (*Viola hirta*). Lokal aber auch andere Veilchenarten. Zunächst die Blüten und dann die Blätter. Die Raupen halten sich am Tag versteckt, oft von ihrer Futterpflanze weit entfernt. Deshalb wird gerne angegeben, die Raupen würden nur nachts fressen. In Zuchtversuchen konnte aber auch Nahrungsaufnahme am Tag beobachtet werden. Es ist deshalb davon auszugehen, dass die Raupen auch am Tag in kurzen Phasen Nahrung aufnehmen, um sich bald wieder von der Futterpflanze zu entfernen. Die Verpuppung erfolgt an Zweigen in Bodennähe als Stürzpuppe.

Literatur:

Bräu et al. (2013) Tagfalter in Bayern; Verlag Ulmer

Lepidopterologen-Arbeitsgruppe des Schweizer Bundes für Naturschutz: Schmetterlinge und ihre Lebensräume: Arten - Gefährdung - Schutz, Band 1: Tagfalter und ihre Lebensräume, Dritte Auflage 1991

Heiko Bellmann, "Der neue Kosmos Schmetterlingsführer", Zweite Auflage, Franckh-Kosmos Verlags-GmbH Co. KG, Stuttgart

Walter Forster und Theodor A. Wohlfahrt, Die Schmetterlinge Mitteleuropas, 3. Auflage 1976, Franck´sche Verlagshandlung, Stuttgart

Livraghi et al., Cortex cis-regulatory switches establishes scale colour identity and pattern diversity in Heliconius, eLife 2021, 10:e68549

Mazo-Vargas et al., Macroevolutionary shifts of WntA function potentiate butterfly wing-pattern diversity, 2017, PNAS, Vol. 114 no.40, Seiten 10701-10706.

Alle Fotos von Robert Hock

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg

Jahr/Year: 2022

Band/Volume: 56

Autor(en)/Author(s): Hock Robert

Artikel/Article: Der Kaisermantel Argynnis paphia 177-183