Fauna Flora Rheinland-Pfalz 11: Heft 2, 2008, S. 615-620. Landau

Zum Balzverhalten eines Kaisermantel-Halbseitengynanders (*Argynnis paphia*) (Insecta: Lepidoptera)

Eine Foto-Reportage

von **Dietmar SCHUPHAN**

Inhaltsübersicht

1. Vorbemerkungen
2. Geschlechter unterscheiden sich
3. Kaisermantel - Halbseitengynander
4. Entstehung eines Gynanders
5. Balzverhalten des Halbseitengynanders
6. Literatur

1. Vorbemerkungen

Überall dort, wo es sonnige, feuchte Waldränder, Waldwege und Waldlichtungen mit Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Baldrian (*Valeriana officinalis*), Wald-Witwenblume (*Knautia dipsacifolia*), Kratzdisteln (*Cirsium arvense, C. palustre*) und Zwergholunder (*Sambucus ebulus*) gibt, kann der Kaisermantel vorkommen. Aber auch trockene Wiesen mit Wiesenflockenblume (*Centauria jacea*), Dost (*Origanum vulgare*) und Goldrute (*Solidago gigantea*) ziehen den Falter an. In tief eingeschnittenen Tälern werden besonnte Abschnitte mit Brombeersträuchern (*Rubus fruticosus* agg.) angeflogen. Der Falter strebt sogar zu waldfernen Gärten, um am Schmetterlingsbusch (*Buddleja davidii*) zu saugen. Bei seinen Blütenbesuchen fliegt der Schmetterling oft „schwebend" von Blüte zu Blüte.

Der Kaisermantel zeigt sich nur bei „schönem" Wetter. Er übernachtet versteckt in den Baumwipfeln. Scheint die Sonne, fliegt der Falter früh am Morgen herab und sonnt sich auf Blättern oder Blüten. Liegen die Saugpflanzen im Schatten, wechselt er im auffälligen Minuten-Takt zwischen Sonnen- und Futterplatz: ca. zwei Minuten sonnen – fünf Minuten saugen –, und zwar so lange, bis die Sonne die ersten Blüten bescheint.

Kaisermäntel erweisen sich als recht standorttreu. Ihre Verweildauer an einer Blütenweide variiert zwischen mehreren Stunden und wenigen Minuten. ♀♀ suchende ♂♂ fliegen unruhig, schnell flatternd in großen Zickzacklinien. Typisch für die Art sind ihre Flug- und ihre Bodenbalz. Die Eiablage erfolgt in Rindenritzen verschiedener

Baumstämme an Waldrändern, in der Nähe der Raupenfutterpflanzen, den Veilchen (z. B. *Viola reichenbachiana*).

Der Kaisermantel fliegt zwischen Juli und September in einer Generation.

2. Geschlechter unterscheiden sich

♂♂ und ♀♀ des Kaisermantels haben eine verschiedene Flügelzeichnung (Geschlechtsdichromismus) und Flügelstruktur (Geschlechtsdimorphismus).

Die Flügeloberseiten der ♂♂ sind leuchtend orange mit braunen Flecken. An den Adern 1 bis 4 befinden sich dunkle „Enterhaken"-Flecken, die so genannten Duftschuppenstreifen (Androkonien), über die ein von Drüsenzellen abgegebenes artspezifisches Sekret (Pheromon) verdunstet wird, um ♀♀ anzulocken.

Die Flügeloberseiten der ♀♀ sind karamellfarben mit ebenfalls braunen Flecken. Die Duftschuppenstreifen fehlen. Dafür sind die dunklen Flecken längs des Vorderrandes der Vorderflügel kräftiger.

Die Flügelunterseiten der Vorderflügel beider Geschlechter sind blass orange. Unverkennbar ist die Art durch die moosgrüne Färbung der Unterseite der Hinterflügel, über die zwei kürzere Silberstreifen und ein langer Silberstreif verlaufen. Daher der deutsche Zweitname Silberstrich.

Die Flügelunterseite der Hinterflügel ist bei den ♀♀ etwas stärker grünlich.

3. Kaisermantel – Halbseitengynander

25. Juli 2008 – 16:40 bis 16:42 Uhr
Habitat und Beobachtungsablauf

Tief eingeschnittenes, feuchtes Waldtal mit überwiegend hohen Hainbuchen (*Carpinus betulus*) bei Idar-Oberstein. Waldweg, von 11:30 bis 14:30 Uhr besonnt. Saumzone (aus „Kaisermantelsicht") blütenarm – die begehrten Brombeerblüten sind längst verblüht. Eine üppig ausladende, blütenreiche Wasserdost-Staude auf der Sonnenseite ist hier Anziehungspunkt für zwei Rostbraune Ochsenaugen (*Pyronia tithonus*), drei Große Ochsenaugen (*Maniola jurtina*), ein Landkärtchen (*Araschnia levana*), drei Kaisermantel-♂♂ und – um 16:40 Uhr – einen Kaisermantel-Sonderling.

Da die Kamera ohnehin in Stellung war, war der Sonderling mit einem Schwenk im Sucher: drei Aufnahmen und eine vierte – ohne Falter. Eine Nachsuche im horizontalen Umfeld blieb erfolglos. Der Falter war offensichtlich steil den Waldsaum hochgeflogen und über die Wipfel verschwunden.

Die Display-Kontrolle mit gezoomten Bild brachte unmittelbar Gewissheit: ein Kaisermantel mit der linken Flügelseite eines ♂ und der rechten Flügelseite eines ♀. Eine Rückversicherung per Email erfolgte noch am selben Tag. M. NIEHUIS und E. RENNWALD (später) bestätigten den Fund als sehr seltenen Kaisermantel-Halbseitengynander.

4. Die Entstehung eines Gynanders aus genetischer Sicht

Gynander sind Tiere, die gleichzeitig männliche und weibliche Zellen besitzen. Dieses Phänomen entsteht durch eine fehlerhafte Chromosomenaufteilung im frühembryonalen Stadium. Bei der allerersten Teilung der befruchteten Eizelle werden die beiden Körperseiten eines Tieres festgelegt. Findet der Verteilungsfehler bereits zu diesem Zeitpunkt statt, entsteht ein Halbseitengynander, also ein Tier, das sowohl eine männliche als auch eine weibliche Körperseite hat. Die Auswirkung dieser falschen Chromosomenaufteilung lässt sich optisch feststellen, wenn bei einer Schmetterlingsart ♂♂ und ♀♀ ein unterschiedliches Aussehen haben.

Sehen dagegen ♂♂ und ♀♀ gleich aus, ist der Fehler nur durch Untersuchung des Zellkerns mit seinen Chromosomen nachweisbar.

Halbseitengynander sind keine Zwitter; denn sie besitzen keine funktionsfähigen männlichen und weiblichen Sexualorgane; sie sind unfruchtbare Tiere mit in der Regel missgebildeten Geschlechtsorganen.

Häufiger als Halbseitengynander treten Mosaikgynander auf. Sie entstehen, wenn der Chromosomenaufteilungsfehler während einer späteren Zellteilung stattfindet. Wie die Bezeichnung besagt, liegen in diesen Tieren männliche und weibliche Zellgruppen mosaikartig verteilt im Körper.

5. Zum Balzverhalten des Halbseitengynanders

26. Juli 2008 – 11:27:16 bis 11:27:52 Uhr

Da sich die Frage stellte, wie sich der Halbseitengynander gegenüber Geschlechtsgenossen verhielte, stand die Kamera am Folgetag gegen 11:00 Uhr wieder bereit. Bereits um 11:25 Uhr landete der Gynander tatsächlich erneut auf einer der Wasserdost-Blüten und begann – flügelschlagend – zu saugen.

Sollte der Gynander von einem ♂ optisch als „♀" eingestuft werden, müsste der durch den Flügelschlag bedingte rhythmische Wechsel zwischen Erscheinen und Verschwinden der karamellfarbenen Grundfarbe der Flügeloberseite vorrangig wirken, also die schwirrende „weibliche" Flügelhälfte (und nicht die orange leuchtende „männliche").

Die Kamera hatte erst zweimal ausgelöst, als von links ein „nervös" flatterndes ♂ im Sucher erschien. Es hatte offensichtlich den flatternden Gynander als „♀" empfunden. Und da sich das „♀" weiter umflattern ließ, also nicht auf Anhieb floh, stand die Paarungsbereitschaft fest.

Dann ging alles schnell: Das „♀" hob ab – das ♂ hinterher. Intuitiv schwenkte der Blick vom Sucher den Waldhang hinauf und erfasste das Paar etwa 8 m hoch auf den Blättern eines Haselbusches (*Corylus avellana*) – in der ersten Phase einer „Bodenbalz".

Es ist bekannt, dass Teile der Balz, z. B. die Flugbalz, ausfallen können. Üblicherweise startet ein Kaisermantel-Paar mit einer Flugbalz (als Auslöser für die eigentliche

Kaisermantel-Halbseitengynander auf Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*). Foto: 25. Juli 2008 – 16:42:32 Uhr.

Stichwort: Halbseitengynander
Halbseiten: Vorder- und Hinterflügel.
Gynander: Tier, das männliche und weibliche Merkmale trägt (altgriechisch gyne = Frau, anthropos = Mann).
Die sehr seltene Bildung eines Halbseitengynanders wird durch eine fehlerhafte erste Zellteilung des befruchteten Eies verursacht: Es entstehen Chimären, deren Zellen in der einen Körperhälfte einen weiblichen, in der anderen einen männlichen Genotyp zeigen. Die Geschlechtsorgane sind in der Regel missgebildet.
Chimäre: Organismus mit Erbinformationen verschiedener Individuen (♂ bzw. ♀).
Genotyp: Gesamtheit der Erbanlagen eines Organismus (♂ bzw. ♀).

Kaisermantel-♂ saugt auf Wasserdost (*Eupathorium cannabinum*).

Kaisermantel-♀ sonnt sich auf Spitz-Ahornblatt (*Acer platanoides*).

11:26:52 Uhr. Ein ♂ erkennt ein ♀ optisch am Flatterrhythmus seiner karamellfarbenen Flügeloberseite.

11:27:16 Uhr. Nachdem das „♀" Paarungsbereitschaft durch aufgeklappte Flügel signalisiert hat, wird die Balz flatternd fortgesetzt.

11:27:42* Uhr. Durch Heben und Senken des Hinterleibs versprüht das flügelschwirrende „♀" - vermutlich - Sexuallockstoff.

11:27:42* Uhr. Das ♂ verneigt sich vor dem „♀", klappt die Vorderflügel auf und zu und fächelt Pheromone zu.

11:27:45* Uhr. Das stimulierte „♀" kann Duftorgansäckchen aus dem Hinterleib stülpen und gezielt dem ♂ zuwenden.

11:27:45* Uhr. Stupst das ♂ das „♀" von der Seite an und streift mit den Fühlern über den Kopf, wird die Erregung erhöht.

11:27:45* Uhr. Hierauf betrommelt das ♂ die hochgeschlagenen Hinterflügel des „♀" mit Antennen und Mittelbeinen.

11:27:52 Uhr. Gynander haben i. d. R. missgebildete Geschlechtsorgane; der Kopulationsversuch geht daneben, das „♀" flieht.

* Die Kamera löst acht Bilder pro Sekunde aus.

Balz), bei der das ♀ geradlinig im schwirrenden und gleitenden Flug davonstreicht. Währenddessen taucht das ♂ unter dem ♀ durch, überholt es, steigt vor ihm hoch, lässt das ♀ dann aber wieder vorbei und voraus fliegen. Dieses Unter- und Überflug-Ritual wiederholt sich oft und endet schließlich auf festem Grund – auf dem Boden, einer Blüte oder, wie hier (ohne Flugbalz), auf den Blättern eines Haselstrauches.

Da das „♀" die Flügel hinuntergeklappt hat (wie das ♂ seitlich rechts daneben), zeigt es immer noch Paarungsbereitschaft. Doch dann wird das ♂ deutlicher: Es umfliegt das „♀" in Halbkreisen, setzt sich schließlich vor die „Auserkorene", verbeugt sich und klappt die Flügel auf und zu (wobei er „ihr" hierbei vermutlich Pheromone aus seinen Duftschuppenstreifen zur weiteren Stimulation zufächelt). Im nächsten Schritt betrommelt das ♂ mit Antennen und Mittelbeinen die hochgeschlagenen Hinterflügel des „♀" von der Seite.

Letztlich müsste nun das ♂ unter Flügelschwirren den Hinterleib zum „♀" biegen, damit es, mit abgewandten Köpfen, zur Kopulation kommt.

Bei der 8. Aufnahme ist das ♂ größtenteils durch ein Blatt verdeckt. Die beiden Tiere zeigen sich zwar mit abgewandten Köpfen, aber, anstatt zusammenzukommen, flieht das „♀". Der Gynander, der in der Regel missgebildete Geschlechtsorgane aufweist, hat offenbar „bemerkt", dass eine Kopulation (nach dem üblichen Schlüssel-Schloss-Prinzip) nicht stattfinden kann. Stattdessen wird das fliehende „♀" vom ♂ eingeholt und vollzieht mit ihm eine Flugbalz, und zwar so weit den Waldweg entlang, bis sich beide nicht mehr erkennen lassen. (Diese Flugbalz ist mit vier, leider unscharfen, Aufnahmen belegt.)

6. Literatur

MAGNUS DBE (1950): Beobachtungen zur Balz und Eiablage des Kaisermantels *Argynnis paphia* L. (Lep., Nymphalidae). – Zeitschrift für Tierpsychologie **7**: 435-449. Berlin – Hamburg.

– (1954): Experimentelle Untersuchungen am Kaisermantel zur Analyse optischer Auslösereize. – Deutscher Entomologentag, Hamburg, **1953**: 58-75. Hamburg.

Manuskript eingereicht am 7. August 2008.

Anschrift des Verfassers:
Dietmar SCHUPHAN, D-55743 Idar-Oberstein

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz

Jahr/Year: 2007-2009

Band/Volume: 11

Autor(en)/Author(s): Schuphan Dietmar

Artikel/Article: Zum Balzverhalten eines Kaisermantel-Halbseitengynanders (Argynnis paphiä) (Insecta: Lepidoptera) 615-620