

Kurzinformation über eine aktuelle Publikation zu Wespen-Nachahmern

Wespen-Mimikry anders erklärt

Ein gelb-schwarzes Insekt am Kaffeetisch – "Hilfe, eine Wespe!" Aber sehr oft ist es nur eine harmlose Schwebfliege, die gar nicht stechen kann. Es fällt uns schwer, diese zum Verwechseln ähnlich aussehenden Insekten zu unterscheiden.

Schon in der Schule haben wir gelernt, dass viele Schwebfliegen (und andere Insekten) Wespen imitieren, um vor Fressfeinden (z.B. Vögeln) geschützt zu sein; diese Gegenspieler – so die Lehrbuchmeinung – lernen aus schlechter Erfahrung mit stechenden Wespen, sowohl Wespen als auch ähnlich aussehende Schwebfliegen fortan zu meiden. Derartige Täuschung ist sehr häufig im Tierreich und wird nach ihrem Entdecker, Henry Walter Bates (1825–1892), "Batessche Mimikry" genannt. Auch verschiedene Wespenarten sehen sich zum Verwechseln ähnlich: ein Vogel (Reptil, Amphibie) lernt eine von mehreren ähnlich aussehenden Arten als gefährlich kennen, wodurch künftig alle gleichermaßen vor ihm geschützt sind. Man spricht dann von "Müllerscher Mimikry", nach ihrem Entdecker 'Fritz' Müller (1821/1822–1897). "Müllersche Ähnlichkeit" wäre der korrektere Terminus, denn es handelt sich – im Gegensatz zu Batesscher Mimikry – nicht um Täuschung, sondern um Ähnlichkeit ("Signalstandardisierung") zum gegenseitigen Vorteil. Bezüglich Wespen und ihren vielfältigen Nachahmern treten also sowohl Batessche als auch Müllersche Nachahmer gemeinsam auf und wir sprechen somit von einem "Mimikry-Ring".

Seit mehr als 150 Jahren scheint "Wespen-Mimikry" also erklärt; auch wenn die Mimikry-Hypothesen noch immer nicht empirisch verifiziert sind, sie sind zumindest sehr plausibel. Ähnlichkeit zu Wespen (wie auch in vielen anderen Fällen von Batesscher Mimikry) ist oft nicht wirklich 'perfekt' – es gibt akkurate und weniger akkurate Nachahmer. Theoretisch ist auch dieser Aspekt geklärt – verschiedene Zusatz-Hypothesen beschreiben wie "unvollkommene Mimikry" funktionieren kann.

Bei Biodiversitätsstudien in den Neotropen kam Prof. Dr. Michael Boppré von der Albert-Ludwigs-Universität in Freiburg in Kontakt mit Schmetterlingen (und anderen Insekten), die Wespen optisch nahezu perfekt nachahmen. Tagaktive Nachtfalter aus der Gruppe der Bärenspinner weisen Wespen-Taillen auf, sind gelb-schwarz gemustert, ihre Flügel sind transparent und sogar (wie bei Wespen) gefaltet, die Fühler erscheinen wie Wespenfühler (Fotos). Insbesondere im Flug sind Vorbilder und Nachahmer selbst für geübte Augen kaum zu unterscheiden.



Who is who? Eine stechende Wespe und zwei harmlose tagaktive 'Motten'

Boppré fragte sich, wie es denn zur Ausbildung von so 'perfekter' Ähnlichkeit kommen kann, wenn doch imperfekte für das Verwechseln auszureichen scheint. Wer oder was könnte den entsprechenden Selektionsdruck ausüben, der zur Entwicklung weitestgehender Akkuratessse führt? Bopprés verblüffend einfache Antwort: Wespen! Wespen sind Prädatoren und jagen Insekten als Nahrung für ihre Larven. Mit der Ähnlichkeit zu Wespen schützen sich die Schmetterlinge möglicherweise nicht (nur) vor lernenden Vögeln etc., sondern vielmehr vor Angriffen ihrer Vorbilder, den Wespen. Sie imitieren quasi ihre eigenen Feinde, um von diesen mit deren Artgenossen (die angeborenermaßen nicht gejagt werden) verwechselt zu werden. Statt wie bisher angenommen signalisieren die Schmetterlinge nicht nur Vögeln, sie seien Wespen, sondern täuschen zudem Wespen vor, sie seien ihresgleichen.

Wenn diese Hypothese korrekt ist, dann ist auch die Ähnlichkeit verschiedener Wespen-Arten untereinander anders erklärbar als durch Müllersche Mimikry: Wespen des eigenen Nests (Schwestern) werden bei Jagdflügen von Wespen anderer Nester und anderer Arten nicht unterschieden und somit nicht angegriffen. (Aus menschlicher Sicht werden die Wespen getäuscht, weil sie Arten verwechseln, aber Wespen differenzieren nicht zwischen Arten, sondern sehen Individuen – und die nachahmenden Individuen sind wegen ihres Schutzes gleichermaßen unprofitabel.) Nicht-wehrhafte Wespen-Nachahmer täuschen den Wespen vor, sie seien Wespen, und werden ebenfalls nicht angegriffen.

In der Terminologie von "adaptiver Ähnlichkeit" gehört die Hypothese in die Kategorie "Maskerade". Sie wird dadurch gestützt, dass auch bestimmte schwarze Wespenarten perfekt von Bärenspinnern imitiert werden. Ferner ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Wespen-Nachahmer auf eine eusoziale Wespe trifft, in vielen Lebensräumen vermutlich viel höher als für Konfrontationen mit lernenden Wirbeltieren.

Boppré und Koautoren (Prof. Dr. Dick Vane-Wright vom Natural History Museum, London, und Prof. Dr. Wolfgang Wickler vom Max-Planck-Institut für Ornithologie, Seewiesen) stellten die neue Hypothese in dem Fachjournal "Ecology and Evolution" vor (<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ece3.2586/full>), wo sie in größerem Kontext ausführlich diskutiert wird. Sie betonen dort, dass mit ihrer Hypothese keine Alternative zur traditionellen Erklärung gegeben wird, sondern eine Ergänzung; es mag an der jeweiligen Lebensgemeinschaft, ihrer qualitativen und quantitativen Zusammensetzung, liegen, wie stark der Selektionsdruck von lernenden Prädatoren gegenüber dem von Wespen ist.

Weitere Studien müssen zeigen, ob die Zweifel an der Existenz von Wespen-Mimikry-Ringen, die bereits verschiedene Befunde in der Vergangenheit lieferten, mit der neuen Hypothese ausgeräumt sind. Zudem offenbart die neue Hypothese viele Forschungsdefizite und unterstreicht die aktuelle Bedeutung klassischer naturkundlicher Studien.

Die neue Erklärung mag auf den ersten Blick als kleines Detail erscheinen – aber allein die Idee hat bereits weitgehende Konsequenzen. Mit den über 150 Jahre etablierten Hypothesen, die unmittelbar an Charles Darwins Evolutionstheorie beteiligt sind, gehen nämlich grundlegende Annahmen einher. Zum Beispiel, dass Batesche Mimikry nur funktionieren kann, wenn – zumindest zeitweise – Vorbilder häufiger als ihre Nachahmer auftreten; nur dann ist die Wahrscheinlichkeit zum Lernen durch schlechte Erfahrung wirklich gegeben. Der Vorteil der Bateschen Mimikry (Schutz) muss somit mit einem Nachteil (geringere Häufigkeit) bezahlt werden. Wespen nachzuahmen, die ihre Nachahmer angeborenermaßen nicht attackieren, erfordert diesen Preis nicht.