Zeitschrift: Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen
Band: 27 (1975)

Artikel: Spinnen unserer Heimat
Autor: Russenberger, Hans
Kapitel: Fragen der Evolution
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-584986

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

den, sandigen Böschungen, z. B. dort, wo der Ameisenlöwe seine Fanggruben auswirft, finden wir oft die scheinbar kümmerlichen Reste eines Fangnetzes, von herabgefallenem Sande zerrissen und überschüttet. In Wirklichkeit ist es der sinnreich gebaute und trefflich getarnte Schlupfwinkel der Kugelspinne Theridion saxatile (18), eine nach unten etwas erweiterte, 5—7 cm lange, senkrecht aufgehängte Röhre, die von der Erbauerin mit Sandkörnchen und Erdkrümeln dicht überklebt wurde. Oben ist die Wohnung mit einigen kräftigen Tauen aufgehängt, vom unteren Ende aus halten schräg abwärts gespannte Fäden den Bau in der richtigen Lage (19). Von den Spannfäden hängen bis dicht über dem Boden Leimruten, an denen meist Ameisen, die Hauptnahrung dieser Kugelspinne, klebenbleiben. In diesen Wohnbau hängt die Kugelspinne im Sommer ihren Eikokon. Theridion saxatile und andere Kugelspinnen «füttern» in den ersten Tagen nach dem Schlüpfen ihre Jungen: Aus ihrer Mundöffnung pressen sie Nahrungsflüssigkeit, die von den Jungspinnen eifrig aufgesogen wird. Um zum Futter zu gelangen, klettern sie an den Beinen der Mutter hoch und klammern sich an den Cheliceren fest. Nach einigen Tagen setzt ihnen die Mutter erstmals Beute vor, doch dürften die Giftklauen der Jungen noch zu schwach sein, um die Chitinhülle der Ameise zu durchbeissen. Vermutlich beisst das Weibchen Löcher in den Ameisenpanzer, worauf die Jungen unverzüglich an der neuen Nahrungsquelle zu saugen beginnen.

Fragen der Evolution

Wir haben in den vorangegangenen Kapiteln die Radnetzspinnen als hochspezialisierte Wesen kennengelernt. Mit Bewunderung konnten wir feststellen, wie Bau und Funktion der Organe und die Verhaltensweise der Tiere ein harmonisches Ganzes bilden, wie zweckmässig arterhaltend jede Art auf seine Umwelt angepasst ist. Es ist deshalb wohl am Platze, in unserer Spinnenschau einen kurzen Halt einzuschieben und nach dem «Werden» des tausendfältigen Daseins zu fragen, nach den Kräften und Mächten, die alles organische Geschehen so steuern, «dass alles sich zum Ganzen webt».

Von J. H. Fabre schrieb der Basler Zoologe Adolf Portmann einmal: «Für Fabre waren alle die erstaunlichen Leistungen des Insektenlebens das sichtbare, das offenbare Werk einer Schöpfermacht, deren Wirkung unsere Vorstellung nicht zu fassen vermag.» Diesem Glauben widerspricht die akademische Schulweisheit nicht ganz zu Unrecht, denn der Naturforscher befasst sich einzig und allein mit jenen Erscheinungen der belebten Natur, die er mit seinen Sinnen und mit Hilfe der von ihm erdachten Experimente wahrnehmen kann. Alles, was darüber

hinausgeht, hat mit Wissenschaft nichts mehr zu tun. Manche Biologen unserer Tage neigen allerdings dazu, alles Geschehen in der Natur erkennen und erklären zu können. Was man gemeinhin als «Schöpfung» bezeichnet, ist für sie ein planloses Produkt reinen Zufalls, hervorgegangen aus sprunghaften und ungerichteten Aenderungen der Erbmasse (Mutationen) und einer natürlichen Auslese (Selektion). Evolutionsfragen sind heute der experimentellen Forschung zugänglich geworden, doch liefern die Ergebnisse immer nur winzige Bausteine zur Erkenntnis der Natur. Die immer raffinierter ausgeklügelten Versuchstechniken zwingen dabei den Suchenden zu immer grösserem Spezialistentum, was den boshaften Witz geprägt hat, Spezialisten wüssten immer mehr über immer weniger, am Ende alles über nichts. Nur allzu schmerzlich trifft hier Mephistos Wort zu: «Dann hat er die Teile in seiner Hand, fehlt, leider! nur das geistige Band.»

Man verstehe mich bitte nicht falsch. Die Evolution, d. h. die Entwicklung aller heutigen Lebewesen aus primitiveren Formen, gilt als allgemein anerkanntes Gedankengut der Naturwissenschaft. Auch an der Selektionswirkung der Umweltfaktoren zweifelt heute kein Biologe. Selektion besagt: Die mit zweckmässig arterhaltenden Eigenschaften ausgestatteten Formen einer Tierart bleiben im Daseinskampf erhalten und vermehren sich, weniger begünstigte sind zum Aussterben verurteilt. Die Selektion trifft also, wie der Name schon besagt, eine Auswahl unter Vorhandenem, schafft jedoch nichts Neues. Soweit wir heute wissen, entsteht Neues nur durch sprunghafte, erbliche Umformungen, die Mutationen. Von der Umwelt hängt es nun ab, welche Neubildungen einem Tier zum Vorteil gereichen und sich damit arterhaltend auswirken. Ob sich die Stammesentwicklung aller heutigen Lebewesen ausschliesslich nach diesen Möglichkeiten vollzogen hat, ist eine andere Frage. Es sind vor allem zwei grosse Rätsel, denen wir hier begegnen. Das eine Problem ist das der «Richtung» der Evolution. Konrad Lorenz schrieb in seinem schon erwähnten Buch «Die Rückseite des Spiegels»: «Dass die Evolution in der Alten Welt Eichbäume und Menschen, in Australien Eukalyptusbäume und Känguruhs produziert hat, ist von nicht mehr auffindbaren Verursachungen bedingt worden, die wir gemeinhin mit dem resignierenden Terminus Zufall zu bezeichnen pflegen.» Das zweite Problem ist das der «Geschwindigkeit» der Evolution. Alles Erbgeschehen wird durch Kettenmoleküle der Chromosomen programmiert. Eine Mutation wird durch eine Veränderung der Struktur an einer engbegrenzten Stelle dieser Moleküle verursacht, wodurch der Code abgeändert wird und das Erbprogramm andersartig abläuft. Nun enthalten alle höheren Lebewesen, Spinnen eingeschlossen, in ihren Zellkernen zwei gleiche Chromosomensätze und dementsprechend zwei gleichlautende Vererbungsprogramme. Alle natürlich entstehenden oder durch ionisierende Strahlen künstlich erzeugten Mutationen treffen nur eines der beiden Vererbungsprogramme. Es wäre ein unwahrscheinlich grosser Zufall, wenn zwei

ionisierende Strahlen die zwei Molekülketten gleichzeitig an der genau gleichen Stelle treffen würden. Sperma- und Eizellen enthalten nach der Reduktionsteilung nur je einen Chromosomensatz und somit möglicherweise an Stelle einer bisherigen eine neue Erbanlage in «einfacher Ausführung». Bei solchen Programmänderungen handelt es sich meist um «rezessive» Gene, die in der Vererbung gegen das ursprüngliche, vom andern Partner gelieferte Programm nicht aufkommen. Ein rezessives Gen wird nur wirksam, wenn es bei der Befruchtung mit seinesgleichen zusammentrifft. Dies kann experimentell durch Inzucht erzwungen werden. In der Natur treten solche Mutationen erst nach sehr langer Zeit in Erscheinung. Mutationen wirken sich ausserdem in den allermeisten Fällen für das Lebewesen negativ aus, bringen nur Nachteile, ihre Träger werden von der Selektion ausgemerzt. Positive Mutationen, die einen Vorteil bringen, der in der Selektion ausgewertet werden kann, sind selten. Kann unser Verstand ermessen, wie ungeheuer viele Mutationen unter diesen Voraussetzungen nötig waren, damit die wenigen positiven unter ihnen durch glückliche Kombinationen im Laufe der Zeiten so hochspezialisierte Wesen entstehen liessen, wie wir sie bei den Spinnen kennenlernten? Hier zitiere ich nochmals Konrad Lorenz aus dem schon vorhin erwähnten Buch: «Wenn die Geschwindigkeit der Evolution auf die rein zufällige Ausmerzung des Ungeeigneten angewiesen wäre, würde die Zeit von wenigen Milliarden Jahren, die von den Physikern aus der Zerfallszeit radioaktiver Substanzen als das Alter unseres Planeten errechnet wurde, sicherlich nicht ausreichen für die Entstehung des Menschen aus einfachsten Organismen.»

Farben und Muster

Die heutigen Massenmedien, wie etwa illustrierte Zeitschriften und das Fernsehen, überschwemmen uns fast täglich mit einer Flut von Pflanzenfotos oder Tierfilmen. Sie verleiten uns, flüchtigen Blickes von einem Eindruck zum andern zu hasten, lassen uns kaum Zeit, die mannigfaltigen Farben und Formen des Dargebotenen forschend zu erleben. Wer sich die Mühe nimmt, den ornamentalen Schmuck einer Radnetzspinne eingehend zu betrachten, dem mögen sich ungeahnte Schönheiten der tierischen Gestaltenwelt öffnen. Von der Gattung der Kreuzspinnen überraschen uns die meisten Arten durch ausgeprägte, artspezifische Muster. Bei der Eichblatt-Radspinne (*Aranea ceropegia*, 34) verläuft eine schmale Blattzeichnung über den ganzen Rücken des Hinterleibes. Grellweiss hebt sich das Muster vom nahezu schwarzen Untergrund ab. Erst gegen die Seiten des Abdomens hellt die Farbe in ein Braun auf und ist weiterhin von regelmässigen weissen Flecken durchsetzt. Durch die Blattzeichnung selbst führt