

**Ein Autoren-Trio**

Dieses Buch ist ähnlich aufgebaut wie das Vorgängerbuch „Die Evolution des Auges“. Wieder gilt: Evolution im Tierreich als solche kann man nicht fotografieren, wohl aber ihre Ergebnisse. In diesem Fall haben wir uns auf das Fliegen spezialisiert, das im Tierreich mehrfach unabhängig „erfunden“ wurde. Diesmal hat sich der Mathematiker und leidenschaftliche Tierfotograf Georg Glaeser mit dem erfahrenen Evolutionsbiologen Hannes Paulus und dem Bewegungsphysiologen und Flugbiophysiker Werner Nachtigall zusammengetan, um die Thematik mit Bildern und Worten verständlich, aber wissenschaftlich fundiert aufzuarbeiten.

Naturgemäß ergeben sich damit neben den rein biologischen Darstellungen auch Aspekte der Technischen Biologie. Diese Disziplin beschreibt und erklärt Formen und Vorgänge der Natur unter Einbeziehung von physikalisch-technischem Know-how. Gerade für ein tieferes Verständnis des Tierflugs können Gesichtspunkte und Kenngrößen aus der technischen Flugphysik äußerst hilfreich sein, auch wenn es sich nur um einfache und grundlegende Vergleiche handelt. Anregungen aus der Biologie, die in die Technik hineinwirken („Bionik“) können sich auch ergeben; sie werden in diesem Buch aber nicht näher thematisiert.

Fotos nicht nur nach biologischen Gesichtspunkten

Wieder stammen praktisch alle Fotos (und diesmal auch das Layout) von Georg Glaeser. Er fotografiert Tiere mit Empathie und unter künstlerischen (manchmal sogar mathematischen) Gesichtspunkten und nicht etwa „zoologisch möglichst leicht bestimmbar“. Der Flug des Skarabäus (Pillendreher) auf Seite ii oder der Rauchschwalbe ist nicht nur flugtechnisch interessant (beim Käfer sieht man schön, wie die Flügel bei geschlossenen Flügeldecken agieren). Schatten und Spiegelung der Oberfläche geben Zusatzinformationen preis. Bei den vielen Fotos, die der Fotograf von Pillendrehern gemacht hat, fällt auf, dass die Tiere sich gerne vor dem Abflug so drehen, dass die Sonne im Rücken steht – und der Schatten somit symmetrisch ist. Es geht dabei wahrscheinlich um Orientierung am Himmel, und sicher ist das schon den alten Ägyptern aufgefallen, die den Käfer mit ihrem Sonnengott in Verbindung brachten.

Manche Tiere mussten gezeichnet werden

Wie alle Tiere haben sich auch die flugfähigen unter ihnen im Laufe von vielen Millionen von Jahren entwickelt. Im Karbon schwirrten bereits riesige Libellen durch die Luft, Vögel entwickelten sich in der Jurazeit, Flugsaurier tauchten erst später auf und verschwanden am Ende der Kreidezeit. Viele dieser Tiere kann man heute nur noch rekonstruieren und „nachzeichnen“. Dies hat dankenswerterweise der Künstler Markus Roskar übernommen. Er hat auch Tiere wie fliegende Schlangen oder gleitende Ameisen dargestellt, weil diese nicht in hoher Fotoqualität zur Verfügung standen.



Brillenblattnase (*Carollia perspicillata*)

Oft „multiple Bilder“

Fliegen ist ein sehr dynamischer Prozess. Einzelne Schnappschüsse sind durchaus wichtig und mitunter sehr spektakulär. Für die vollständige Analyse der komplexen Bewegungsvorgänge braucht man aber oft „Animationen“ – zumeist Fotos, die in sehr kurzen Zeitabständen aufeinander folgen (manchmal auch Superzeitlupenfilme). Wenn es – wie im Bild in der linken Spalte – technisch leicht möglich ist, Bilder miteinander zu verschmelzen, wird dies gelegentlich auch getan. So können wir in einem Bild Bewegungsabläufe sehen.

Verschiedene Blickwinkel zum Thema

Dieses Buch kann so gelesen werden, dass der Leser genügend Beispiele entlang des Stammbaumes findet. Wir wollen hier zusätzlich und vor allem einen unterschiedlichen Weg gehen, der die Entwicklung des Fliegens aus verschiedenen Blickwinkeln beleuchtet und die verschiedenen Ergebnisse der Evolution vergleichend gegenüberstellt. Dies soll größtenteils mittels Fotos geschehen, gelegentlich ergänzt durch schematische Zeichnungen. Da die Fotos im Vordergrund stehen, sind die Texte stark gestrafft und sollen dennoch genügend Information vermitteln.

Literaturangaben und Internetlinks

Wer mehr zu den jeweiligen Themen erfahren möchte, findet Verweise auf einschlägige Fachliteratur bzw. Publikationen und ausgewählte Webseiten. Bei letzteren besteht allerdings die Gefahr, dass sich die Internetadressen ändern oder die Seiten nicht mehr vorhanden sind. Deshalb gibt es zum Buch eine begleitende Webseite, auf der solche Änderungen dokumentiert sind.

Das Doppelseitenprinzip

Das Buch muss nicht zwingend von vorne nach hinten gelesen werden, ist es doch nach dem „Doppelseitenprinzip“ aufgebaut. Es werden immer wieder Querverweise zu anderen Seiten angeführt. Um beim „Quereinsteigen“ mit diversen wissenschaftlichen Ausdrücken zurechtzukommen, sollte ein gelegentlicher Blick ins Stichwortverzeichnis helfen.

Die unglaubliche Vielfalt

Dieses Buch soll die unglaubliche Vielfalt des Fliegens in der Natur zeigen. Für die Mitarbeit am Buch danken wir in alphabetischer Reihenfolge und ohne akademische Titel Daniel Abed-Navandi, Gudrun Maxam, Axel Schmid und Sophie Zahalka. Frau Stefanie Wolf vom Springer Spektrum Verlag hat das Projekt sehr engagiert betreut. Bedingt durch die Limitierung der Seitenanzahl musste eine sehr strenge Auswahl an Fotos getroffen werden. Auf der Internetseite zum Buch finden Sie jedoch zahlreiche ergänzende Fotos: www.uni-ak.ac.at/evolution

Ölkäfer (*Mylabris oculata*)



Die Evolution des Fliegens – Ein Fotoshooting

Glaeser, G.; Paulus, H.F.; Nachtigall, W.

2017, XI, 249 S. 250 Abb. in Farbe., Hardcover

ISBN: 978-3-662-49898-9