 DOI: 10.18756/jfg.2024.129

MARK F. RIEGNER

Flight of Shimmering Light: Exploring Insights into Hummingbird Biology from Comparative Morphology

Summary

The 377 species of hummingbirds (Family Trochilidae) occur across the Americas and are considered the most colorful group of birds in the world. This status is achieved due to the majority of species exhibiting various degrees of brilliant plumage iridescence. Hummingbirds also include the smallest birds in the world, with the Bee Hummingbird of Cuba weighing less than 3 grams! Hummingbirds, in fact, hold many records in the world of birds. Accordingly, in this article I discuss how hummingbirds display extreme characteristics, from their tiny size to their shimmering coloration, from their highly elaborated wing structure and advanced flight mechanics to their disproportionately large brain and hyper-neurosensory emphasis, and from their super-rapid wingbeats, enabling an ability to hover in place in three-dimensional space, to their racing heart and fast breathing rate, thus enabling these birds to exist at the edge of physiological possibility for an endothermic vertebrate. To contextualize these features among birds in general, I employ a comparative morphological approach. Accordingly, I maintain that we can better understand hummingbird biology by comparing and contrasting their features with, for example, those of the Ostrich—the largest living bird—as well as with characteristics of swifts, presumably the closest living avian relatives of hummingbirds. Furthermore, comparing exaggerated versus stunted anatomical structures within the hummingbird, as well as tracing morphological transformations during development from hatchling to adult, offer insights into the uniqueness of hummingbird morphology. I also note how people are drawn to »the magic« of hummingbirds and express their impressions through art, photography, and prose, and many hope to observe these feathered jewels in home gardens or even travel to remote mountainous neotropical rainforests to glimpse some of the most spectacular hummingbird species. And finally, I explore selected ancient and contemporary mythologies of Indigenous peoples of the Americas to learn how hummingbirds played, and continue to play, important roles in those cultures.

Zusammenfassung

Die 377 Arten von Kolibris (Familie Trochilidae) kommen quer durch die Amerikas vor und gelten als die farbenprächtigste Vogelgruppe der Welt. Dieser Status wird dadurch erreicht, dass die meisten Arten ein unterschiedlich stark schillerndes Gefieder aufweisen. Zu den Kolibris gehören auch die kleinsten Vögel der Welt: Die Bienenelfe oder Hummelkolibri auf Kuba wiegt weniger als 3 Gramm! Kolibris halten in der Tat viele Rekorde in der Vogelwelt. Dementsprechend erörtere ich in diesem Artikel, wie Kolibris extreme Merkmale aufweisen, von ihrer winzigen Größe bis zu ihrer schillernden Färbung, von ihrer sorgfältig durchkonstruierten Flügelstruktur und hochentwickelten Flugmechanik bis zu ihrem überproportional großen Gehirn und ihrer hyper-neurosensorischen Betonung, und von ihren superschnellen Flügelschlägen, die ihnen die Fähigkeit verleihen, im dreidimensionalen Raum zu schweben, bis zu ihrem rasenden Herzen und ihrer schnellen Atemfrequenz, die es diesen Vögeln ermöglichen, am Rande des physiologisch Möglichen für ein endothermes Wirbeltier zu existieren. Um diese Merkmale bei Vögeln im Allgemeinen zu kontextualisieren, wende ich einen vergleichenden morphologischen Ansatz an. Dementsprechend behaupte ich, dass wir die Biologie der Kolibris besser verstehen können, wenn wir ihre Merkmale beispielsweise mit denen des Straußes – des größten lebenden Vogels – sowie mit den Merkmalen von Mauerseglern, den vermutlich vogelkundlich am nächsten lebenden Verwandten der Kolibris, vergleichen und gegenüberstellen. Darüber hinaus bieten der Vergleich von übertriebenen sowie verkümmerten anatomischen Strukturen innerhalb des Kolibris sowie die Verfolgung der morphologischen Veränderungen während der Entwicklung vom Schlüpfling zum Erwachsenen Einblicke in die Einzigartigkeit der Kolibri-Morphologie. Ich stelle auch fest, wie Menschen von der »Magie« der Kolibris angezogen werden und ihre Eindrücke durch Kunst, Fotografie und Prosa zum Ausdruck bringen, und viele hoffen, diese gefiederten Juwelen im heimischen Garten zu beobachten, oder sogar in entlegene gebirgige neotropische Regenwälder zu reisen, um einige der spektakulärsten Kolibri-Arten zu sehen. Schließlich untersuche ich ausgewählte alte und zeitgenössische Mythologien der indigenen Völker Amerikas, um zu erfahren, welche wichtigen Rollen Kolibris in diesen Kulturen spielten und weiterhin spielen.