

Leuchtende Echsen – Knochenbasierte Fluoreszenz bei Chamäleons

Zoologische Staatssammlung München

Chamäleons sind für ihre Farbensprache berühmt. Mit Farbwechsel und bunten Mustern kommunizieren sie mit ihren Artgenossen. Ein Münchner Forscherteam hat nun herausgefunden, dass viele Chamäleons knöcherne Tuberkel am Kopf aufweisen, die unter UV-Licht blau leuchten und eindrucksvolle Muster bilden. Die Haut ist dort sehr dünn und durchsichtig, so dass UV-Licht wie durch ein Fenster direkt auf den Knochen trifft und von dort in sichtbares, blaues Licht umgewandelt wird. Die Funktion dieser Fluoreszenz ist noch unklar, aber die Forscher vermuten darin versteckte Signale zur Arterkennung. Die Arbeit wurde heute in der Zeitschrift Scientific Reports publiziert.

Fluoreszenz ist vor allem von Meeresorganismen bekannt, bei landlebenden Wirbeltieren gilt dieses Phänomen hingegen als selten. „Wir konnten es daher kaum glauben, als wir die Chamäleons in unserer Sammlung mit einer UV-Lampe beleuchteten. Fast alle Arten zeigten blaue, vorher unsichtbare Muster im Kopfbereich, manche sogar über den ganzen Körper verteilt“ sagt David Prötzel, Erstautor der Studie und Doktorand an der Zoologischen Staatssammlung München.

Um das Phänomen zu verstehen, setzten die Forscher verschiedene, moderne Methoden ein. Ihre Micro-CT Scans zeigten, dass die Fluoreszenzmuster und die Tuberkelmuster des Schädels übereinstimmten. Die Gewebeanalysen ergaben eine weitere Überraschung: „Unsere histologische 3D-Rekonstruktion hat gezeigt, dass die Haut über den Tuberkeln am Schädel sehr dünn ist und nur aus einer transparenten Schicht Epidermis besteht“, erklärt Martin Heß vom Biozentrum der Ludwig-Maximilians-Universität München. Auf diese Weise bildet die Haut ein Fenster, durch das UV-Licht bis auf den Knochen trifft, dort absorbiert wird und dann wieder als blaues Fluoreszenzlicht ausgestrahlt wird.

„Dass Knochen unter UV-Licht leuchten, ist schon lange bekannt, aber dass Tiere dieses Phänomen nutzen, um selbst zu fluoreszieren, hat uns sehr überrascht und war bisher völlig unbekannt“, sagt Frank Glaw, Kurator für Herpetologie an der Zoologischen Staatssammlung.

Die unter UV-Licht leuchtenden Tuberkel bilden deutliche Muster, die für bestimmte Arten oder Artengruppen typisch sind. Außerdem haben die Männchen bei den meisten Arten der Gattung Calumma deutlich mehr fluoreszierende Tuberkel als ihre Weibchen. Daher vermuten die Forscher, dass die Fluoreszenz kein Zufall ist, sondern den Chamäleons bei der Erkennung von Artgenossen hilft und ein konstantes Muster in Ergänzung zu ihrer Farbensprache darstellt – zumal blaue Farbe im Wald selten und gut erkennbar ist. Diese biologische Funktion konnte allerdings, wie so oft bei Fluoreszenzphänomenen, noch nicht belegt werden. Die eindrucksvollen Signale der Chamäleons zeigen aber, dass es jenseits der menschlichen Wahrnehmung noch viel zu entdecken gibt.

Publikation

Prötzel, D., M. Heß, M. D. Scherz, M. Schwager, A. van't Padjé & F. Glaw (2018): Widespread bone-based fluorescence in chameleons. – Scientific Reports, DOI:10.1038/s41598-017-19070-7

Kontakt

David Prötzel
SNSB – Zoologische Staatssammlung München
Münchhausenstraße 21, 81247 München
Tel.: 0176/63200513
E-Mail: david.proetzel@mail.de

Dr. Frank Glaw
SNSB – Zoologische Staatssammlung München
Münchhausenstr. 21, 81247 München
Tel.: 089 8107 114
E-Mail: frank.glaw@zsm.mwn.de



Bei manchen Chamäleons, wie bei *Brookesia superciliaris*, erstreckt sich die Fluoreszenz sogar über größere Teile des Körpers. Foto: David Prötzel (ZSM/LMU)



• Auch das bekannte und als Haustier beliebte Pantherchamäleon (*Furcifer pardalis*) zeigt einen fluoreszierenden Kranz auf dem Kopf. Foto: David Prötzel (ZSM/LMU).