



Sozialleben von Fledermäusen

Mama hilft beim Umzug

Die Fledermaus trägt den Sensor wie einen Rucksack auf dem Rücken. Die Antenne ragt nach hinten, damit sie nicht beim Fliegen stört.

Foto: Simon Ripperger

VON JOHANNA KÖHLER

Fledermausmütter kümmern sich gut um ihren Nachwuchs. Wie sie das tun, haben Biologen nun genauer untersucht – Elektrotechniker der Universität Erlangen-Nürnberg haben sie dabei unterstützt. Sie entwickelten einen Sensor, der so klein und leicht ist, dass er die Tiere nicht beim Fliegen stört.

Bei Fledermäusen denken viele Leute immer noch an Vampire. An Graf Dracula, der den Menschen das Blut aussaugt. Aber in Wirklichkeit sind die Tiere ganz harmlos. Zumindest in Deutschland gibt es keine Arten, die beißen. Im Gegenteil, Fledermäuse sind sogar sehr fürsorglich. Eine Forschungsgruppe aus Biologen, Elektrotechnikern und Informatikern hat die Beziehung zwischen Müttern und ihren Jungtieren untersucht.

„Dass es dieses intensive Sozialleben gibt, war schon länger bekannt“, sagt Niklas Duda, Mitarbeiter im Lehrstuhl für Technische Elektronik an der Universität Erlangen-Nürnberg. „Aber erst durch die technologischen Entwicklungen unserer Forschungsgruppe konnten wir das alles besser beobachten.“ Die Forscher haben Fledermausmütter und ihre Jungen mit Sensoren ausgestattet, die automatisch jeden Kontakt zwischen den Tieren aufzeichnen.

Dafür haben die Erlanger Wissenschaftler mit Kollegen der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus-Senftenberg, der Universität Paderborn, der Technischen Universität Braunschweig und dem Museum für Naturkunde – Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung in Berlin zusammengearbeitet. Elektrotechniker, Informatiker und Biologen waren dabei, weil das Projekt hauptsächlich technisch basiert ist. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat es finanziert.

Für ihre Studie haben die Wissenschaftler den „Großen Abendsegler“ ausgewählt. Die Tiere werden etwa acht Zentimeter groß und haben eine Flügelspannweite von bis zu 40 Zentimeter. Sie leben vor allem in Baumhöhlen, aber auch in Felsspalten oder Gebäudenischen. Die Fledermäuse haben ein ausgeprägtes Sozialverhalten: Sie entwickeln Familien- und Freundschaftsbeziehungen. So kehren etwa die Weibchen jedes Jahr an den Ort ihrer Geburt zurück.

Neu herausgefunden haben die Forscher, dass die Fledermausmütter ihren Jungtieren neue Nester zeigen. Sie helfen ihnen quasi beim Auszug in ein anderes Quartier. „Die Mütter zeigen den Jungen aber nicht, wie oder wo sie jagen können“, erklärt Duda. „Entweder wissen sie das von alleine durch ihren Instinkt oder sie lernen es anders. Auf jeden Fall nicht durch die Muttertiere.“

Der Sensor wiegt nur wenige Gramm

Dieses Verhalten konnten die Biologen erstmals mit Hilfe miniaturisierter Trackingsensoren erforschen, die die Techniker entwickelt haben. Sie sind kaum größer als ein Daumennagel und halb so schwer wie eine Euro-Cent-Münze. „Die ganze Hardware, also das technische Werkzeug, wiegt nur zwischen ein bis zwei Gramm“, sagt der Elektrotechniker. „Es muss so leicht wie möglich sein, damit es die Fledermaus möglichst wenig belastet.“

Zu den Bauteilen gehören: Eine Antenne, um drahtlos kommunizieren zu können. Sie steht nach hinten weg, damit sie die Fledermaus nicht im Gesicht stört. Dazu eine Art Mini-Computer ohne Tastatur, Bildschirm oder Maus. Er ist auf einer Fläche von nur fünf mal fünf Millimeter untergebracht. Und eine kleine Batterie. „Das

Ganze sitzt wie ein kleiner Rucksack auf dem Rücken der Fledermaus“, erklärt Duda. „Er ist so angebracht, dass er das Tier in seiner natürlichen Bewegung nicht einschränkt.“

Die Biologen befestigen den Sensor mit einem Spezialkleber auf dem Fell. Er löst sich nach etwa zwei Wochen auf und hat keine negativen Auswirkungen auf die Gesundheit der Tiere. Das heißt, die Fledermaus fliegt zwei Wochen mit dem Sensor herum, dann fällt er einfach ab. „Falls wir den Rucksack mit der Hardware wiederfinden, können wir ihn ruhig noch mal verwenden“, sagt der Elektrotechniker. „Er geht nach einem Mal nicht gleich kaputt.“

Insgesamt haben die Wissenschaftler mehrere Hundert Fledermäuse mit den Trackingsensoren ausgestattet. Pro Messung können sie bis zu 60 Stück auf einmal beobachten. Bisher setzen sie die Methode in Deutschland, in Berlin und Forchheim, in Panama und in Costa Rica ein. „Panama liegt in den Tropen, dort ist die

Artenvielfalt deutlich größer als in Deutschland“, erklärt Duda. „Es gibt eine größere Anzahl an Fledermausarten, so dass wir viele verschiedene untersuchen können.“

Die Forscher haben dort zum Beispiel Vampirfledermäuse beobachtet. Sie ernähren sich tatsächlich von Blut, meistens von Kühen. Sie wollten wissen, wie die Blutsauger jagen. Ob sie immer die gleiche Kuh bevorzugen oder abwechseln. Hier stand die Beziehung von Jägern und Beute im Mittelpunkt statt zwischen Müttern und Jungen.

In beiden Fällen registrieren die Sensoren, welches Tier in der Nähe eines anderen war. „Wir können jetzt soziale Netzwerke aufzeigen und generell zeigen, welche Fledermäuse zusammen geflogen sind oder zusammen gejagt haben“, erklärt Duda. Die Wissenschaftler beobachten, wie sich die Tiere verhalten und wie die Jungtiere lernen. „Je besser wir ihr Verhalten kennen, umso besser können wir sie schützen.“

In Panama geht es vor allem darum, das Ausbreiten von Krankheitserregern zu verhindern. Da die Vampirfledermäuse Blut trinken, übertragen sie so auch Krankheiten.

In Deutschland dient die Forschung überwiegend dem Schutz der Fledermause. So können Experten etwa mehr Nistkästen an geeigneten Stellen bauen. „Fledermäuse sind für die Umwelt wichtig, weil sie viele Mücken fressen“, erzählt Duda. „Da kann sich jeder freuen, der abends im Sommer außen sitzt, wenn Fledermäuse in der Nähe sind, denn sie halten die Mücken fern.“



Niklas Duda zeigt den winzigen Sensor, den er mit entwickelt hat. Foto: Zhou Gui