

Artenvielfalt

Entdeckungen im Museumskeller

dpa, 19.06.2013 06:00 Uhr



Vögel aus dem Fundus des Naturkundemuseums Stuttgart Foto:

Stuttgart - Mit leuchtenden Augen schließt Jakob Hallermann die schwere Metalltür mit dem Schild „Herpetologie“ auf. Das aufflackernde Licht eröffnet den Blick auf die Kellerschätze des Zoologischen Museums der Universität Hamburg. „Hier lagern unsere Amphibien und Reptilien“, sagt der Biologe und deutet auf die grauen Metallregale. In großen Gläsern lagern Lurche, Schlangen oder Echsen aus aller Welt, eingelegt in Alkohol und mit wissenschaftlichen Namen versehen.

Für Laien bleibt das Herpetologie-Archiv – der Fachbegriff steht für Amphibien und Reptilien – bis auf wenige Tage im Jahr verschlossen. Forscher besuchen das Hamburger Museum dagegen oft. „Um eine neue Art zu beschreiben ist es wichtig, in zoologischen Sammlungen nach möglichen Verwandten und Ähnlichkeiten zu schauen“, erklärt Hallermann. Als Taxonom des Museums kümmert sich der 50-Jährige um die Beschreibung und systematische Einordnung von Organismen.

Sein Fachwissen macht ihn zu einem wichtigen Ansprechpartner für Biologen aus der Feldforschung. „Ich bekomme regelmäßig E-Mails von Kollegen, die mich um Rat zur Bestimmung einer Art fragen“, sagt er. „Anhand der Bilder kann man meistens schon ungefähr sagen, ob es sich um eine bekannte oder vielleicht sogar um eine neue Art handelt.“ Knapp 90 Prozent der Tiere können anhand

von Körperbau oder Farbstrukturen unterschieden werden. Doch eine zuverlässige Bestimmung erfordert neben dem geschulten Auge auch Fachwissen zu Familien und Gattungen und deren typischen Merkmalen. Und bei etliche Arten hilft nur ein Vergleich des Erbguts. „Mehr als vier Millimeter aus einem Muskel braucht man für eine DNA-Probe nicht“, sagt Hallermann.

Deuten Unterschiede auf eine neue Art hin, müssen Wissenschaftler im letzten Schritt noch die Fachliteratur prüfen. Denn die vermeintliche Entdeckung einer bekannten Art wäre dem wissenschaftlichen Ruf wenig zuträglich. Auch hier vertrauen Biologen auf taxonomisches Fachwissen. Das umfasst auch einen Überblick über die Bestimmungsliteratur, die für manche Arten bis in 18. Jahrhundert zurückreicht.

Bis zur korrekten Beschreibung einer Art vergehen viele Jahre

Der Weg von der Probe bis zur wissenschaftlichen Beschreibung neuer Arten ist nicht nur langwierig. Zusätzlich erschwert wird er durch den Mangel an Fachkräften. „Taxonomische Methoden haben im Biologiestudium an Bedeutung verloren“, klagt Hallermann. „Dabei ist es eigentlich eine klassische und spannende Disziplin.“ Zu seiner Studienzeit dauerte der Grundkurs zur Bestimmung und Einordnung von Tieren und Pflanzen noch fünf Tage. In heutigen Bachelor-Studiengängen sei dafür nur noch ein Tag eingeplant.

Außerdem hält sich das Vorurteil, Taxonomie sei mit einem öden Alltag in Archiven verbunden. „Junge Biologen gehen lieber in die Verhaltensforschung oder arbeiten im Feld, doch ohne Taxonomie kommt auch diese Arbeit nicht aus“, sagt der Fachmann. Die wissenschaftliche Erstbeschreibung von Arten gilt vielen Biologen als trockene Fleißarbeit. „Außerdem spielt die Beschreibung einer neuen Art für die wissenschaftliche Reputation eine eher untergeordnete Rolle“, erklärt sich Hallermann das nachlassende Interesse. „Meistens werden solche Artikel auch nur in einer Museumszeitschrift publiziert und nicht in einem renommierten Journal.“

Er selbst hat schon viele Arten beschrieben und gilt als Experte für Reptilien. In dieser Tiergruppe sind Neuentdeckungen seltener. Mit etwas Glück dauert der Beschreibungsprozess hier nur ein paar Monate. Ein so schnelles Vorgehen ist die große Ausnahme, bei vielen Arten dauert der Prozess Jahrzehnte.

Durchschnittlich lagern Tiere und Pflanzen 21 Jahre in wissenschaftlichen Sammlungen, ehe sie als neue Spezies erfasst werden, berichteten Forscher um Benoît Fontaine vom Pariser Museum d'Histoire Naturelle vor kurzem im Journal „Current Biology“. Viele unbekannte Arten werden demnach beim Einsammeln nicht als solche erkannt und landen in den Schubladen von Museen.

Auch in Hamburg schlummern solche Schätze, etwa von großen Expeditionen nach Indien, die schon 50 Jahre zurückliegen. Gerade ein Blick auf die Hotspots der Artenvielfalt bietet eine Vorstellung über die Datenflut, die bei solchen Expeditionen anfällt. Auf Borneo können Biologen auf einem der 90 Meter hohen Bäume bis zu 40 000 Insekten sammeln. Viele davon sind unbekannt – und außerdem so selten, dass eine detaillierte Beschreibung typischer

Artmerkmale kaum möglich ist.

Die Taxonomen arbeiten an einer großen genetischen Datenbank

Die lange Verweildauer birgt ein weiteres Problem: Zunehmend beschreiben Taxonomen Spezies aus Museumssammlungen, die in der Natur längst ausgestorben sind. Den langwierigen Prozess könnte ein ambitioniertes Projekt beschleunigen: Der International Barcode of Life ist eine digitale Datenbank für Tier-, Pflanzen- und Pilzarten. „Abrufbar sind hier genetische Fingerabdrücke, Informationen über Arten und ihre Entdecker sowie die Standorte der Belegexemplare“, erklärt Björn Rulik vom Zoologischen Forschungsmuseum Alexander Koenig in Bonn.

Der Taxonom ist an der deutschen Ausgabe des Projektes beteiligt. Mit ihm arbeiten daran bundesweit 14 Forschungsinstitute, darunter die Naturkundemuseen Stuttgart und Karlsruhe sowie die Universität Tübingen. Das Prinzip ist einfach: Für den DNA-Barcode braucht man nur eine Gewebeprobe des Tieres. Daraus liefert ein modernes Molekularlabor binnen einer Woche eine spezifische Abfolge der vier Erbgutbausteine – Adenin (A), Guanin (G), Thymin (T) oder Cytosin (C) – über einige hundert Positionen. Gibt man die als Buchstabenkette dargestellte DNA-Sequenz online in die Datenbank ein, zeigt diese sofort genetische Übereinstimmungen an. „Künftig könnte so eine schnelle und zuverlässige Möglichkeit zur Identifikation von Arten entstehen“, sagt Rulik .

Bisher ist ihr Umfang noch zu klein. Hierzulande sind etwas mehr als 4000 Arten abrufbar – rund sechs Prozent der geschätzt 66 000 heimischen Spezies. Weltweit liegt die Quote noch niedriger. „Wir sind natürlich erst am Anfang“, sagt Rulik. „Bis zu einer umfangreich nutzbaren Datenbank ist es noch ein langer Weg.“

Schätzung

Niemand weiß, wie viele Arten auf der Erde leben. Schätzungen reichen von drei bis 100 Millionen Tieren, Pflanzen, Algen und Pilzen (ohne Bakterien). Auf die Zahl von 8,7 Millionen Arten kommt ein Forscherteam um Camilo Mora von der kanadischen Dalhousie-Universität im Online-Journal „PLOS Biology“. In der Studie, die in der Fachwelt anerkannt ist, errechneten sie diese Zahl durch Analysen auf Basis gut erforschter Stämme.

Entdeckung

Den größten Teil der Organismen hat noch kein Forscher zu Gesicht bekommen. Weiße Flecken auf der Landkarte sind die Tiefsee und die Baumkronen des Regenwaldes.

Bedeutung

Die Kenntnis der Arten ist unter anderem wichtig, um Veränderungen in Ökosystemen und deren Bedeutung für die Natur und den Menschen zu erkennen.