



NeFo-Interview

„Die Lösung unserer globalen Zukunftsfragen liegt vermutlich in der unentdeckten Artenvielfalt“

PD Dr. Michael Ohl, Museum für Naturkunde Berlin



Rund 1,5 Millionen Tier- und Pflanzenarten sind heute bekannt. Sie wurden im Laufe der letzten 250 Jahre entdeckt, beschrieben und benannt. Allerdings ist das nur ein Bruchteil der tatsächlichen Artenvielfalt. Neuere Schätzungen gehen von 8 Millionen Spezies aus. Diese Artenfülle ist die Grundlage der Funktionsfähigkeit der Ökosysteme, von der das Wohlergehen der Menschen abhängt, sei es zur Nahrungsmittelproduktion, Trinkwasseraufbereitung aber auch für Medikamente und das psychische Wohl. Doch während die Forschenden versuchen, die noch fehlenden Puzzleteile zu finden, zerstört die Menschheit diese Schätze, indem sie immer mehr einzigartige Lebensräume und Biodiversitäts-Hotspots vor allem in landwirtschaftliche Flächen umwandelt. Oder anders ausgedrückt: Während wir inventarisieren, werden gleichzeitig schon die Regale leergeräumt.

Allerdings bringt der enorme technologische Fortschritt auch viele Möglichkeiten mit sich, sehr viel in kürzester Zeit zu entdecken. Dieser Optimierung der Entdeckung des Unbekannten hat sich das neu gegründete „Zentrum für Integrative Biodiversitätsentdeckung“ verschrieben. Hier sollen neue, effiziente Methoden entwickelt, erprobt, angewendet und so zahlreiche noch unbekannte Tierarten beschrieben werden. Das Zentrum soll auch interdisziplinäre Projekte zu Fragestellungen im



Bereich Human- und Veterinärmedizin, Landwirtschaft und Lebensmitteltechnologie durchführen. Derzeit arbeiten rund 20 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Zentrum, das am Museum für Naturkunde Berlin angesiedelt ist. PD Dr. Michael Ohl ist kommissarischer Leiter. Im NeFo-Interview erklärt er, was genau die Forscher suchen und entdecken wollen, was integrative Biodiversitätsentdeckung bedeutet und wie das erreicht werden soll.

NeFo: Herr Ohl, durch welches Erlebnis haben Sie die Arten der Natur für sich entdeckt? Wie wird man ein Entdecker?

Ohl: Bereits im Grundschulalter war ich fasziniert von der Vielfalt der Tierarten und ihrer Anpassungsstrategien. Wie bei so vielen waren Cousteau und Grzimek meine Helden, und ich wollte bereits sehr früh Biologe werden. Dazu gehörte für mich besonders auch die taxonomische Erforschung der Artenvielfalt. Mit einem Bestimmungsbuch in die Natur zu gehen, die Arten zu erkennen und dann auch benennen zu können, hatte bereits als Kind etwas sehr befriedigendes für mich. Das hat bis heute nicht nachgelassen. Während meines Biologiestudiums an der Universität Kiel habe ich dann angefangen, mich professionell mit der weltweiten Artenvielfalt besonders von stechenden Hautflüglern zu beschäftigen. Immer schon aber hat mich neben diesem sehr fokussierten Blick auf eine bestimmte Tiergruppe der große, evolutionäre Kontext interessiert.

NeFo: Was ist die Motivation Ihres Zentrums?

Ohl: Auch wenn das einzelne Individuum der eigentliche Akteur im Naturgeschehen ist, sind es die Arten, die als Einheiten erst allgemeingültige Aussagen über die Natur ermöglichen. Um also die Natur verstehen zu können, müssen wir wissen, welches ihre Elemente sind. Anders gesagt: Wir müssen wissen, mit wem wir den Planeten teilen, um zu verstehen, wie er funktioniert. Neben dieser grundlegenden Motivation stehen die Millionen von biologischen Arten auch für Millionen von evolutiv entstandenen Lösungen für wichtige gesellschaftliche Probleme. In der Natur entdeckte Inhaltsstoffe, Oberflächenstrukturen, Materialeigenschaften und vieles mehr haben bereits jetzt zu vielen interessanten Anwendungen geführt. Ich bin sicher: Die Lösung unserer globalen Zukunftsfragen zur Welternährung und -gesundheit liegt in der unentdeckten Artenvielfalt.

NeFo: Was genau soll entdeckt werden? Wie viele Arten sind noch nicht entdeckt und wo vermuten Sie die größten Erfolge?

Ohl: Ich sehe in der Entdeckung aller Tierarten der Erde das wichtigste programmatische Ziel des neuen Zentrums. Es sind heute in etwa 1,5 Millionen Tierarten bekannt, und die Schätzungen, wie viele noch unentdeckt sind, reichen von 5, 10 bis zu 30 Millionen Arten. Die neueren Hochrechnungen gehen dabei von ca. 8 Millionen Arten aus. Das ist eine große Herausforderung, besonders auch weil der Großteil der noch unentdeckten Arten klein und unauffällig sein dürfte. Der größte Teil der noch nicht entdeckten Arten wird dabei in schwer zugänglichen Lebensräumen leben, wie zum Beispiel der Tiefsee, im Boden und in den Baumkronen der Regenwälder.



Wahrscheinlich sind dabei die Insekten die artenreichste Tiergruppe, wobei Gruppen wie Fadenwürmer oder Milben ebenfalls enorm artenreich sind.

NeFo: Wie entdeckt man professionell Arten und wer tut dies für Ihr Zentrum?

Ohl: Die Entdeckung neuer Arten benötigt heute in vielen Fällen den Einsatz von Fallensammelmethoden, mit denen unselektiv große Mengen an Tieren gesammelt werden können. Typische Beispiele sind Dredgen, spezielle Schleppnetze, in der Meeresforschung oder sogenannte Malaise-Fallen in der Insektenforschung, wie sie beispielsweise auch der sehr berühmt gewordenen Krefelder Entomologenverein nutzt. Die oft umfangreichen Proben werden dann vorsortiert und mit molekularen und morphologischen Methoden weiterbearbeitet. Im „Zentrum für Integrative Biodiversitätsentdeckung“ sind zahlreiche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler beschäftigt, die Spezialisten für bestimmte Tiergruppen sind und weltweit gut vernetzt diese Gruppen bearbeiten. Moderne Taxonomie, also die Wissenschaft der Entdeckung, Beschreibung und Benennung von biologischen Arten, funktioniert nur als internationales Teamwork.

NeFo: Was bedeutet "integrative Biodiversitätsentdeckung"?

Ohl: Heute stehen eine Vielzahl unterschiedlicher Methoden zur Verfügung, Arten zu charakterisieren. Neben klassischen morphologischen Methoden werden heute verschiedene genetische Methoden eingesetzt, bis hin zur Analyse ganzer Genome. Auch in der Morphologie, also Analyse der äußeren Gestalt, gibt es heute bildgebende Verfahren, die ganz neue Möglichkeiten der Beschreibung und Analyse bieten, wie zum Beispiel Micro-Computertomografie, mit der man selbst die Muskulatur kleinster Insekten als 3D-Modelle auf den Computer bringen kann. Aber erst in der Kombination mehrerer dieser Methoden lassen sich Arten verlässlich erkennen und unterscheiden. Einen solchen Ansatz nennt man integrativ.

NeFo: Können Sie ein praktisches Beispiel für diese Integrativität geben?

Ohl: Durch die Untersuchung von historischen Museumssammlungen können wir Aussagen darüber machen, welche Arten vor 100 Jahren in bestimmten Lebensräumen vorkamen und welche heute noch dort vorkommen. Derzeit sind wir etwa an einem Forschungsprojekt beteiligt, bei dem sämtliche Hummeln, die in den letzten 100 Jahren Teil unserer Sammlung am Naturkundemuseum wurden, abgetupft werden, um den so gewonnenen historischen Pollen genetisch zu untersuchen. Auf diese Weise erhält man Informationen darüber, welche Blüten die Hummeln besucht haben und wie sich im Laufe der Zeit das Blütenspektrum geändert hat. Durch die Untersuchung der Hummeln selber erhält man auch gleich Informationen über die historische und heutige Verbreitung der Hummeln.

NeFo: Mit welchen Institutionen kooperieren Sie in welcher Form?



Ohl: Die große Aufgabe einer globalen Biodiversitätsentdeckung ist nur mit vielen lokalen, regionalen und internationalen Partnern zu bewältigen. Als Naturkundemuseum kooperieren wir natürlich mit anderen Naturkundemuseen in Deutschland und in aller Welt. Wir arbeiten auch mit Institutionen zusammen, die neue Methoden in der Datenanalyse entwickeln und erproben. In der Zukunft werden wir auch mit Industriepartnern über mögliche Kooperationen sprechen, insbesondere im Bereich der Automatisierung, der molekularen Analyse und der bildgebenden Verfahren. Wir müssen neue Methoden finden, aber auch neue Wege der Vernetzung und Verknüpfung bestehender Methoden und Technologien finden, und dazu benötigen wir externe technische Expertise.

NeFo: Wie ist Ihr Zentrum strukturiert und was macht es?

Ohl: Das Zentrum ist in drei Arbeitsbereiche untergliedert. In einem der Arbeitsbereiche werden viele taxonomische Projekte durchgeführt, aber auch Methoden und Technologien der integrativen Biodiversitätsentdeckung entwickelt. Ein weiterer Bereich befasst sich mit der Datenintegration. Viele der modernen Technologien wie Genomik und Micro-Computertomografie führen zu einer enormen Menge an digitalen Daten, die intelligent verarbeitet und analysiert werden müssen. Moderne Taxonomie ist eine Big-Data-Wissenschaft. Der dritte Bereich zielt darauf ab, taxonomische Projekte mit Bezug zu Anwendungsbereichen zum Beispiel in der Medizin, Tiermedizin und Agrarwissenschaft aufzubauen. Neben den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler beschäftigt das Zentrum auch Doktorandinnen und Doktoranden, sowie verschiedene Technikerinnen und Techniker.

NeFo: Gibt es genug Expertise für diese Riesenaufgabe?

Ohl: Wir hoffen, dass die Arbeit des Zentrums dazu beiträgt, die Bedeutung der Erforschung und besonders des Schutzes der uns umgebenden Natur zu erkennen. Wir können nur schützen, was wir auch verstehen, und darin liegt eine besondere Herausforderung für das „Zentrum für Integrative Biodiversitätsentdeckung“ als integraler Teil des Museums für Naturkunde in Berlin.

NeFo: Was sind die nächsten Ziele Ihres Zentrums?

Ohl: Das Zentrum befindet sich noch im Aufbau. Wir sind derzeit dabei, neue Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter einzustellen, die das bestehende Team ergänzen. Zudem werden wir eine Professur ausschreiben, die als intellektueller Kopf das Zentrum künftig leiten wird. Wir werden in den nächsten Monaten zudem einen internationalen Workshop organisieren, um mit Fachkollegen zu diskutieren, wie diese große Aufgabe am besten anzugehen ist. Wir werden auch mit möglichen Kooperationspartnern aus verschiedenen Bereichen sprechen, um neue spannende Wege zu erkunden. Nicht zuletzt haben wir bereits eine Menge an Forschungsprojekten zum Beispiel in Südostasien laufen, die wir intensiv weiterbetreiben.



Das Interview führte Sebastian Tilch

IMPRESSUM

Das Netzwerk-Forum zur Biodiversitätsforschung Deutschland (NeFo) ist ein Projekt gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Das Projekt wird maßgeblich durchgeführt vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ Leipzig und dem Museum für Naturkunde Berlin (MfN). Weitere Informationen und Hinweise zum NeFo-Projekt und Team unter www.biodiversity.de.