

Frankfurt a.M., 17. Februar 2006

Biozahl 2006 – 2 Millionen-Grenze erreicht

BioFrankfurt veröffentlicht 2006 erstmalig die Biozahl des Jahres. Die Biozahl soll alljährlich anschaulich die Größe der Biodiversität aufzeigen, drastisch auf Probleme schrumpfender Vielfalt und Ressourcen hinweisen oder durch Schutz und Nachhaltigkeitsmaßnahmen erreichte Stabilisierungen prägnant kennzeichnen.

Artenzahl: 2 Millionen-Grenze erreicht!

Die "Biozahl 2006" kennzeichnet die Zahl der derzeit beschriebenen oder definierten Arten von Lebewesen. Diese Größe wissenschaftlich anzugeben, wird aus mehreren Gründen allerdings nie genau möglich sein, denn die Artabgrenzungen werden bei den verschiedenen Organismengruppen nach unterschiedlichen Kriterien vorgenommen und die Anzahl gültiger Artnamen verändert sich durch verbesserte taxonomische Revisionen und Neuinterpretationen. Dennoch ist es möglich, eine Größenordnung aufgrund der Vielzahl von Zählungen und Schätzungen anzugeben.

Die letzte kritische Gesamtschätzung wurde im Rahmen des *Global Biodiversity Assessments* im Auftrag des UNEP (*United Nations Environment Programme*) im Jahre 1995 veröffentlicht. Auf der Basis von Erhebungen von Anfang der 1990er Jahre wurde 1,75 Mio. Arten an Tieren, Pflanzen und Mikroorganismen (damals einschließlich der Viren) geschätzt. Die Artenzahlen für einzelne Stämme und Klassen schwankten dabei aber je nach recherchierendem Autor stark, teilweise bis über 50 Prozent. Solche Abweichungen entstehen vor allem aus drei Gründen: Zum ersten wird uneinheitlich beurteilt, was als Art gelten soll. Zum zweiten handelt es sich bei vielen wissenschaftlich beschriebenen Arten um Synonyme, das heißt, um unterschiedliche Namen für eine und dieselbe Art. Drittens tritt auch der umgekehrte Fall häufig auf: hinter einem wissenschaftlichen Artnamen verbergen sich in Wirklichkeit mehrere verschiedene – so genannte kryptische – Arten. In vielen Fällen ist es auch schlichtes persönliches Ermessen des Einzelautors, auf wie viele Arten er verwandte Taxa aufteilt. Die Zahl morphologisch nicht eindeutig unterscheidbarer Arten, die aber molekularbiologisch differenziert werden können, ist in den letzten Jahren sprunghaft angestiegen. Dieser Methodik liegt weder das sogenannte biologische noch ein morphologisches Artkonzept zugrunde, sondern die eindeutige Trennung der Taxa aufgrund molekulargenetischer Merkmale. Artunterscheidungen werden dabei also primär aufgrund bedeutsamer Unterschiede in der DNA-Sequenz vorgenommen.

Die Zahl der Neubeschreibungen an Tieren, Pflanzen und Mikroorganismen in wissenschaftlichen Journalen lag in den letzten Jahrzehnten relativ konstant bei 12.000 bis 13.000 Arten jährlich. Schon die Hochrechnung dieser Zahlen aus den UNEP-Werten ergibt für 2006 rund 1,9 Mio. Davon müssen die jeweils versehentlichen Synonym-Beschreibungen abgerechnet werden, die es trotz großer Sorgfalt der taxonomischen Bearbeiter weiterhin gibt. Bei manchen Organismengruppen machten sie bis zu einem Viertel der Neubeschreibungen aus. Andererseits wurden gerade in den letzten Jahren in tropischen Lebensräumen und in der Tiefsee zahlreiche neue Arten gefunden. Neue Arten werden heute überwiegend morphologisch, vielfach aber auch zugleich genetisch differenziert. Rein genetische

Definitionen sind besonders bei „niederen“ und wenig differenzierten Organismen von großer Bedeutung und haben in den letzten Jahren rapide zugenommen, auch wenn die gefundenen Arten vielfach noch keine gültigen taxonomischen Namen erhalten haben. Schätzt man die Zahl molekulargenetisch nachgewiesener neuer Arten auf insgesamt die gleiche Größenordnung wie die der „klassischen“ Neubeschreibungen (was relativ willkürlich ist, aber es ist keine bessere Schätzung bekannt), ergibt sich derzeit rechnerisch eine Gesamtzahl von rund zwei Millionen beschriebener oder definierter Taxa mit Artstatus. BioFrankfurt geht demzufolge von einer Gesamtzahl von 2 Mio. definierten Organismenarten (ohne Viren) aus, die im Jahre 2006 erreicht oder überschritten worden ist. Diese Zahl stellt den derzeit plausibelsten Schätzwert dar.

Wie verteilen sich die derzeit bekannten Arten auf der Erde und wo leben sie?

Ungefähr eine Million Arten stellen allein die Insekten, die fast ausschließlich auf dem Festland und im Süßwasser leben. Die nächstgrößte Artenzahl mit ungefähr einer Viertel Million Arten bilden die Höheren Pflanzen, zu denen die Samenpflanzen und Farnartigen zählen. Manche Autoren schätzen die Anzahl wissenschaftlich beschriebener Höherer Pflanzen auf über 270.000 Arten. Diese Pflanzen sind ebenso wie die Insekten überwiegend auf dem Festland zu finden. Alle übrigen tierischen und pflanzlichen Organismen einschließlich der einzelligen Lebewesen stellen insgesamt rund 750.000 Arten. Dazu gehören so unterschiedliche Gruppen wie Bakterien, Algen, Krebse, Weichtiere und Wirbeltiere. Fast eine halbe Million Arten aus diesen unterschiedlichsten Gruppen bevölkert die Lebensräume des Festlandes einschließlich der Binnengewässer. Aus den Meeren sind derzeit rund eine Viertel Million Arten bekannt: die Schätzungen schwanken zwischen 240.000 und 330.000 Spezies. Selbst für die Wirbeltiere – die Fischartigen, Amphibien, Reptilien, Vögel und Säugetiere – werden recht unterschiedliche Zahlenwerte zwischen 46.000 und 58.000 „Arten“ genannt. Dabei werden teilweise auch Unterarten mitgezählt. Derzeit werden unter den Wirbeltieren besonders häufig neue Fischarten und auch Froscharten entdeckt.

Wie viele Arten gibt es insgesamt auf der Erde?

Wie viele Arten es insgesamt unter Einschluss der noch unbekannteren Arten auf der Erde gibt, ist unbekannt und umstritten. Die Verlässlichkeit der Methoden, mit denen die Gesamtzahl abgeschätzt werden, wird kontrovers diskutiert. Die meisten Fachleute gehen davon aus, dass die untersten veröffentlichten Schätzwerte, die bei drei bis vier Millionen Arten insgesamt liegen, zu niedrig sind, dass die obersten Schätzwerte von über 110 Mio. aber deutlich zu hoch greifen. Die Höhe der "wirklichen" Gesamtzahl wird vor allem dadurch bestimmt, wie hoch die Zahl der in tropischen Regenwäldern lebenden Insektenarten von den jeweiligen Autoren eingeschätzt wird. Diese Zahl wird allgemein als die Gesamtartenzahl dominierende Größe betrachtet. Die Literaturangaben schwanken hier über einen weiten Bereich zwischen zwei und hundert Millionen Insektenarten. Neuere Vermutungen pendeln sich im unteren Drittel ein.

Alle diese Organismenarten sind die funktionellen Einheiten unserer komplex vernetzten Ökosysteme. Sie formen die Lebensgemeinschaften unserer Ökosysteme und beeinflussen Stoffhaushalt und Regelnetzwerk der Natur. Biodiversitätsforschung beschäftigt sich mit diesen Funktionen und ihrer Bedeutung für unsere Natur und unsere Kultur.

Kontaktadresse:

Prof. Dr. Bruno Streit, Sprecher BioFrankfurt und Institut für Ökologie, Evolution und Diversität, Fachbereich Biowissenschaften, Universität Frankfurt a.M., D-60323 Frankfurt. E-mail streit@bio.uni-frankfurt.de.

Dieser Artikel ist mittlerweile in illustrierter Form erschienen in "Natur und Museum", Band 136, Heft 5/6, S. 131-134. Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft (SNG), Frankfurt am Main.