

Downloadmaterial zum Beitrag „Nomen est omen – von Walfischen und Reptilien“ – MINT Zirkel 4-2022

Nomen est omen – von Walfischen und Reptilien

Bereits ein Grundschulkind würde wohl widersprechen, wenn es von *Walfischen* hört: „Ein Wal ist doch kein Fisch, sondern ein Säugetier!“ Das ist eine erstaunliche Verinnerlichung von Linnés Einteilung der Arten in Ordnungen und Klassen sowie von Darwins Evolutionstheorie. Bemerkenswert ist aber auch, dass es bei dem Begriff „Tintenfisch“ (oder bei Silberfischen) keinen ähnlichen Protest gibt. Im englischen Sprachgebrauch gilt das erst recht: jellyfish (Quallen), starfish (Seesterne), crayfish (Krebstiere) sind und bleiben „fish“. Ganz offensichtlich folgt eine alltagsprachliche Namensgebung nicht unbedingt abstrakter Naturwissenschaft, sondern anschaulicheren Kriterien, wie Ähnlichkeiten im Körperbau (Stromlinienform), der Nutzung (Fischerei) oder dem Lebensraum (Meer). Aber auch in der Wissenschaft gibt es neben der verwandtschaftlichen Gruppierung sinnvolle Einteilungen, zum Beispiel den Lebensformtyp („Fisch“) oder die Organisationsstufe („Reptil“) – man muss nur klarmachen, wovon man redet.

In seinem berühmten Roman „Moby Dick“ (1851) lässt der Autor Herman Melville seinen fiktiven Icherzähler und erfahrenen Walfänger Ishmael ausführlich über die Biologie der Wale und ihre Einordnung als „fish“ erzählen. Diese Textpassagen werden in gekürzten Romanübersetzungen meist weggelassen, da sie von der eigentlichen Handlung eher ablenken. Für die biologische Betrachtung geben sie aber einen guten Einblick in die damalige Auffassung zur Einordnung von Arten, wie ein Auszug aus dem englischen Original zeigt (siehe Kasten rechts).

Solche alltagsprachliche Namensgebung gibt es nicht nur bei „Fisch“ und „fish“, sondern auch bei vielen anderen Tiernamen. Es macht Spaß, im Unterricht solche anschaulichen Ausdrücke zu sammeln und dabei zu überlegen, auf welche Merkmale und Ähnlichkeiten diese Alltagsbegriffe anspielen und inwieweit sie biologisch zutreffend sind. Dabei kann auch ein Ausflug in Dialekte und Fremdsprachen aufschlussreich sein, denn er macht klar, dass in der Wissenschaft bei der Namensgebung und Gruppierung von Arten anders vorgegangen werden muss

Auszug aus Kapitel 32 von „Moby Dick“

„In his System of Nature, A.D. 1776, Linnaeus declares, 'I hereby separate the whales from the fish ... On account of their warm bilocular heart, their lungs, their moveable eyelids, their hollow ears ...' I take the good old fashioned ground that the whale is a fish, and call upon holy Jonah to back me. This fundamental thing settled, the next point is, in what internal respect does the whale differ from other fish ... in brief they are these: lungs and warm blood; whereas, all other fish are lungless and cold blooded ... To be short, then, a whale is a spouting fish with a horizontal tail. There you have him ... I am aware that down to the present time, the fish-styled Lamatins and Dugongs (Pig-fish and Sow-fish of the Coffins of Nantucket) are included by many naturalists among the whales. But as these pig-fish are a noisy, contemptible set, mostly lurking in the mouths of rivers, and feeding on wet hay, and especially as they do not spout, I deny their credentials as whales; and have presented them with their passports to quit the Kingdom of Cetology.”

(bilocular = zweikammrig, hollow ear = Mittelohr, to back = unterstützen, to settle = klarstellen, to spout = blasen (des Wals), Lamatins and Dugongs = Seekühe, contemptible = verachtenswert, to lurk = lauern, to deny = leugnen, credential = Berechtigungsnachweis, to quit = verlassen, Cetology = Walkunde)

Quelle: Melville, H. (1851): „Moby Dick“, Kapitel 32, <https://etc.usf.edu/lit2go/42/moby-dick/682/chapter-32-cetology/>

als im Alltag. Trotzdem sind viele alltagsprachliche Begriffe praktisch, weil sie wie eine Eselsbrücke die beschriebene Art wiedererkennbar machen. Das Ziel von Alltagsnamen ist nicht die Verwandtschaftsanalyse, sondern eine Artbestimmung durch leicht nachvollziehbare, anschauliche Assoziationen (siehe Kasten „Der Name ist ein Zeichen – zum Wiedererkennen von Tieren“).

Der Name ist ein Zeichen – zum Wiedererkennen von Tieren



Braunbär



Brauner Bär

Eszter Miller/Pezibear – Pixabay

Bär (pelziges, etwas behäbiges Tier)

Der Name des Nachtfalters „Brauner Bär“ beschreibt ganz offensichtlich nur das pelzige Äußere, in diesem Fall bei seinen Raupen. Je weiter die Tierarten verwandtschaftlich voneinander entfernt sind, umso leichter ist es offenbar, alltagssprachliche und verwandtschaftliche Gruppierungen zu unterscheiden. Weniger deutlich ist die verwandtschaftliche Abgrenzung dagegen beim Koalabär, vor allem, wenn dieses Säugetier nicht vor der Haustür lebt. Ein australisches Kind wird dagegen protestieren: „A koala is not a bear!“ Bei ihnen ist der Unterschied zwischen Beuteltieren und höheren Säugetieren (Plazentatieren) im Stammbaum der Tiere bereits verinnerlicht.



Hausmaus



Fledermaus

Ralphs_Fotos/Stefan Parmet – Pixabay

Maus (kleiner, dämmerungsaktiver Huscher)

In der biologischen Fachsprache sind Mäuse eine Gattung aus der Säugetierordnung Nagetiere. Bei Spitzmaus oder Fledermaus ist nur die äußere Gestalt mäuseartig. Sie gehören zwar auch zu den Säugetieren, Anatomie und Verhalten weisen dagegen bei Spitzmäusen mehr Gemeinsamkeiten mit der Säugetierordnung Insektenfresser und bei Fledermäusen mehr Gemeinsamkeiten mit der Ordnung Fledertiere auf. Eine Seemaus ist auch für Nichtfachleute ganz offensichtlich keine Maus im verwandtschaftlichen Sinne, aber wer diesen vielborstigen Wurm im Meer findet, wird ihn anhand des Alltagsnamens leichter identifizieren als über den wissenschaftlichen Namen *Aphrodita aculeata*.



Stubenfliege



Florfliege

bushalex/ViniSouza128 – Freepik

Fliege (kleiner Flieger)

Echte Fliegen, wie die Stubenfliege, haben nur ein Paar Flügel, sie gehören zur Ordnung Zweiflügler. Eintagsfliegen werden alltagssprachlich als „Fliegen“ bezeichnet, allerdings nur weil sie klein sind und fliegen können. Sie bilden eine eigene, nicht näher verwandte Insektenordnung mit zwei Flügelpaaren. Biologisch korrekt nennt man sie besser „Eintagsflügler“. Das gilt ähnlich für Florfliegen (Insektenordnung Netzflügler). Im Unterricht kann diese begriffliche Unschärfe dazu veranlassen, sich näher mit der Insektenvielfalt zu beschäftigen. Übrigens werden die räuberischen Larven der Florfliegen wegen ihrer Leibspeise „Blattlauslöwen“ genannt.



Regenwurm



Mehlwurm

offlooks/lifeonwhite – Freepik

Wurm (langer, dünner und meist beinloser Kriecher)

Der sprichwörtliche Wurm im Apfel ist biologisch gesehen eine Insektenlarve, also entweder die Raupe eines kleinen Schmetterlings, die Made einer Fliege oder die Larve eines Käfers. Da so ein Wurm meist mit einem „Igit“ weggeworfen wird, fällt den wenigsten auf, dass er Beinchen hat. Das gilt ähnlich für die „Holzwurm“ und „Mehlwurm“ genannten Käferlarven. Selbst beinlose Würmer wie Regenwurm, Spulwurm und Bandwurm gehören verwandtschaftlich nicht zusammen, sondern in vollkommen verschiedene Tierstämme mit jeweils eigenem Grundbauplan. Sie haben also anatomisch und verwandtschaftlich keine Gemeinsamkeiten, außer dass es sich um wirbellose Tiere handelt.

Lebensformtypen und Alltagssprache

Woran man eine Art erkennt, wie man sie benennt und einordnet, war und bleibt ein strittiges Thema. Der schwedische Naturforscher Carl von Linné (1707–1778) verteilte zweiteilige Namen für Arten: Ein erster Namensteil benennt die Gattung, also eine Gruppe sehr ähnlicher Arten, ein zweiter Namensteil, das Art-Epitheton, enthält eine nähere Beschreibung der einzelnen Art. Mehrere Gattungen bilden zusammen eine Familie, mehrere Familien eine Ordnung und mehrere Ordnungen schließlich eine Klasse innerhalb des Stammes im Reich der Tiere. Arten der gleichen Gattung ähneln sich mehr als Arten verschiedener Gattungen. Diese Beobachtung erklärte Charles Darwin (1809–1882) in seiner Evolutionstheorie damit, dass Arten unterschiedlich eng miteinander verwandt sind. Die Biologie folgt der binären (binominalen) Nomenklatur von Linné und versucht gleichzeitig, die evolutiven Verwandtschaftsbeziehungen in einem Stammbaum zu berücksichtigen. Das Erforschen solcher Stammbäume ist eine Wissenschaft für sich, genannt Phylogenetik. Sobald die Verwandtschaftsverhältnisse besser geklärt sind, können sich wissenschaftlicher Artname und Einordnung also ändern: Der „Walfisch“ wird zum „Wal“ und erhält einen Säugetierplatz im Stammbaum, da die Ähnlichkeit mit Hai oder Thunfisch als Analogie erkannt wurde. Analogien sind (anders als Homologien) äußerliche Ähnlichkeiten, die weniger mit Verwandtschaft als mit Funktion und Arbeitsweise zu tun haben. Man findet daher analoge Formen auch in der unbelebten Welt, etwa bei der Fischform eines U-Bootes.

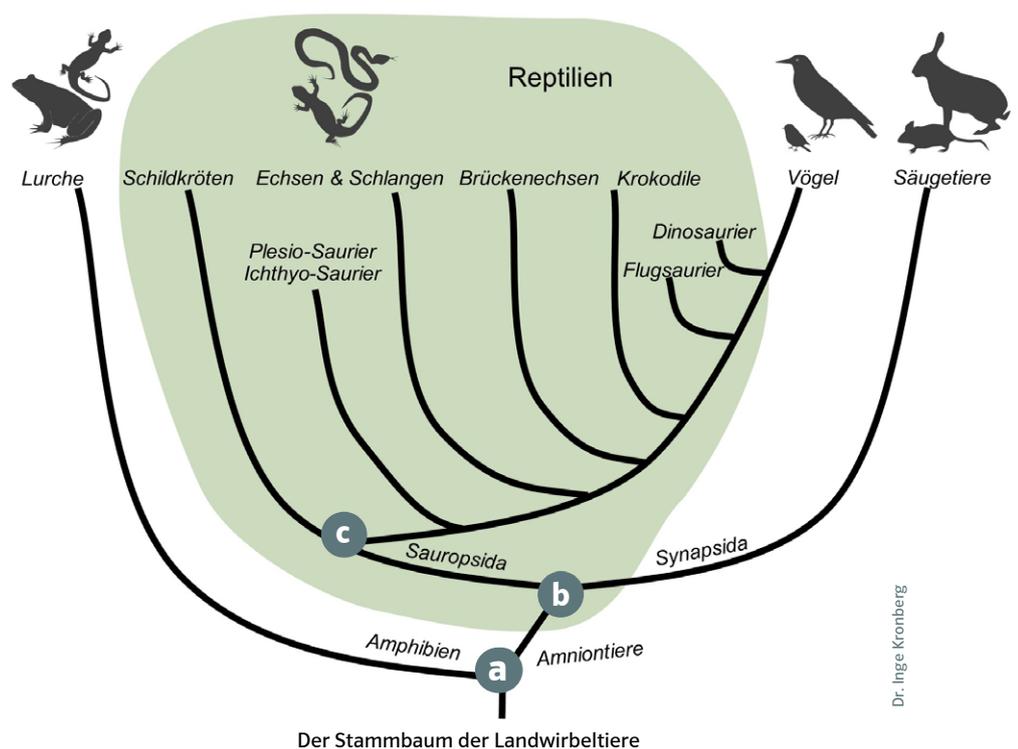
Beispiel: Wal

Neben der verwandtschaftlichen Klassifizierung nutzt man aber auch in der Biologie Namen und Gruppierungen, die nichts mit ihrem evolutiven Stammbaum zu tun haben. Man denke nur an die Begriffe „Plankton“ und „Nekton“. Wale sind Mitglieder des Nektons, sie

gehören als stromlinienförmige, aktive Schwimmer wie die Tintenfische zum Lebensformtyp „Fisch“ mit konvergenter Anpassung an vergleichbare Lebensbedingungen. Die Ähnlichkeit ist auf Analogien zurückzuführen. Solche Typennamen sind wertvolle Begriffe; allerdings muss klar bleiben, in welchem biologischen Kontext sie anwendbar sind.

Organisationsstufen und Verwandtschaft

Neben der Verwandtschaft von Arten bildet nicht nur der Lebensformtyp eine sinnvolle Gruppierung, sondern auch die Organisationsstufe der Tiere. Das lässt sich am Beispiel der Reptilien zeigen. In der Phylogenetik, also der Stammbaumforschung, erhält nur eine geschlossene Abstammungsgruppe (Monophylum) einen eigenen wissenschaftlichen Namen (Taxon, Plural: Taxa); alle Mitglieder dieser Gruppe müssen nicht nur miteinander verwandt, sondern auch vollständig eingeschlossen sein. Eine solche monophyletische Gruppe erkennt man im Stammbaum an einem gemeinsamen Verzweigungsknoten. Sie haben also dieselbe Stammart, von der alle weiteren verwandtschaftlichen Zweige ausgehen – keiner bleibt ausgeschlossen. Ein Blick auf den Stammbaum der Landwirbeltiere (siehe Abbildung) zeigt: Alle Lurche lassen sich auf eine Stammart **a** zurückführen, umgekehrt stammen alle Lurcharten, ob lebend oder ausgestorben, von dieser



Dr. Inge Kronberg

Stammart ab, sie sind vollständig eingeschlossen. Die Lurche bilden also ein Monophylum, genannt Amphibien.

Beispiel: Reptilien

Die heutigen Schuppenkriechtiere (Echsen und Schlangen), Schildkröten, Krokodile und die sehr seltenen Brückenechsen, alle zusammen „Reptilien“ genannt, haben ebenfalls eine gemeinsame Stammart **c**, sie sind also untereinander verwandt. Eine geschlossene Abstammungsgruppe bilden sie aber nicht, denn die von **c** ausgehenden Verzweigungen führen auch zu den Vögeln. Erst wenn man die Vögel einbezieht, entsteht ein Monophylum, das nennt man aber nicht Reptilia, sondern Sauropsida (im englischen Sprachraum wird Reptilia teilweise mit Sauropsida gleichgesetzt, schließt also Vögel mit ein). Dieser Begriff ist nicht mit der Alltagssprachlichen Gruppierung „Saurier“ für ausgestorbene Landwirbeltiere zu verwechseln, denn dazu zählen auch die urzeitlichen Vorfahren der heutigen Säugetiere. Zusammen mit den Sauropsida haben die Säugetiere einen gemeinsamen Vorfahren **b**; so entsteht eine nochmals erweiterte, geschlossene Abstammungsgruppe, das Monophylum Amniotiere (Amniota). Das sind Tiere, deren Embryonen sich in einer Hülle entwickeln und so vom Wasser unabhängig sind.

Die Begriffe „Reptilien“ und „Saurier“ meidet man in der biologischen Fachsprache bei einem phylogenetischen Stammbaum, weil es keine geschlossenen Abstammungsgruppen sind. Trotzdem ist der Begriff „Reptilien“ wertvoll, wenn man Baupläne und Lebensformen innerhalb der Wirbeltiere miteinander vergleichen möchte. Im Biologieunterricht ist er vor allem dann hilfreich, wenn Vorkenntnisse zur Evolutionstheorie und zum Unterschied zwischen Homologie und Analogie noch fehlen. Als „Reptilien“ oder Kriechtiere bezeichnet man eine Organisationsstufe der Landwirbeltiere, die, anders als Lurche, nicht durch Larvenstadien an Wasser gebunden sind; hornige Hautschuppen und feste Eihüllen schützen sie vor dem Austrocknen an Land. Reptilien sind wechselwarm, sie sonnen sich, um ihre

Körpertemperatur zu erhöhen, und suchen Schatten auf, um sich abzukühlen. Sie besitzen keine Federn wie die gleichwarmen Vögel und auch kein Fell wie die gleichwarmen Säugetiere.

Fazit

Wie in einer Fremdsprache findet man die passende Vokabel auch in der biologischen Fachsprache nur, wenn man den Kontext betrachtet; es gibt nicht die „einzig richtige“ Wortwahl. Es kommt immer auf den Zusammenhang an, welcher Begriff geeignet oder ungeeignet ist.

Literaturtipps

Glandt, G., Trapp, B. (2022): „Die Amphibien & Reptilien Europas: Beobachten und Bestimmen“, Verlag Quelle & Meyer

Kozlik, M., Reinhard, S., Kupfer, A., Hossfeld, U. (2013): „Warum Kriechtiere heute Sauropsida heißen sollten!“ *MNU* 66/2 (1.3.2013), S. 112–115

Modesto, S. P., Anderson, J. S. (2004): „The Phylogenetic Definition of Reptilia“, *Syst. Biol.* 53(5), S. 815–821, Society of Systematic Biologists

Storch, V., Welsch, U., Wink, M. (2013): „Evolutionsbiologie“, Verlag Springer Spektrum

Wägele, J. W. (2001): „Grundlagen der Phylogenetischen Systematik“, Verlag Pfeil



Dr. Inge Kronberg ist promovierte Biologin, Fachautorin und Wissenschaftsjournalistin. Sie schreibt in Lehrbüchern und Fachzeitschriften über aktuelle Themen aus der Ökologie, Genetik und Evolutionsbiologie. Im Schulbereich ist sie als Autorin von Natura Oberstufe, Markl Biologie und verschiedenen Unterrichtsheften tätig.