

QUANTENSPRUNG

Neue Art als Geschenk zu Weihnachten

Wir gehören bekanntlich zur Art „sapiens“, der Wissen- den also. Genauer ist unsere Art der Gattung „Homo“ zugeschrieben, die wir uns noch mit anderen, ausgestorbenen Arten wie erectus, habilis und neanderthalensis teilen. Carl von Linné erdachte sich dieses binominale System der biologischen Einteilung von Arten zu Gattungen im 18. Jahrhundert, und gemäß diesem „Linnéschen Systems“ ist es bis heute immer noch gebräuchlich, neue Arten in der damaligen Lingua franca der Wissenschaft, Latein, zu benennen.

Im kommenden Jahr feiert die Welt, zumindest die wissenschaftliche und insbesondere die in der schwedischen Universitätsstadt Uppsala, den 300. Geburtstag des Carolus Nilsson Linnaeus (nach seiner Erhebung in den Adelsstand 1762 Carl von Linné), des Begründers der Taxonomie (der Einteilung der Lebewesen) und Erfinders der binominalen Nomenklatur.



AXEL MEYER
Professor für
Evolutionärsbiologie,
Konstanz

In seinem 1735 veröffentlichten Hauptwerk „Systema Naturae“ klassifizierte Linnaeus Pflanzen, Tiere, aber auch Mineralien mit wissenschaftlichen Namen. Ab der 10. Auflage des Werkes 1758 teilte Linné Arten übergeordneten Gattungen von ähnlichen Arten zu. Sie erhalten ein artspezifisches Epitheton („Beiwort“), das oft, aber nicht immer ein artspezifisches Attribut bezeichnet.

Dies war eine ganz wichtige Erfindung, um Missverständnisse und Verwechslungen zu beseitigen, die sich bei den umgangssprachlichen Namen von Arten in verschiedenen Sprachen oder sogar Dialekten bis dahin schwer vermeiden ließen. Die Namen von Arten sind heute auch für deren Status und den Naturschutz ausschlaggebend, denn nur wissenschaftlich beschriebene Arten genießen gesetzlichen Schutz.

Ein Belegexemplar einer neuen Art wird bei dessen Erstbeschreibung nach einem internationalen Regelwerk in einer biologischen Sammlung, meist einem Naturkundemuseum, hinterlegt und dient bei zukünftigen Beschreibungen als Vergleichsmaterial, von dem sich neue Arten unterscheiden müssen. In 18 Kapiteln mit 90 Artikeln beschreibt der International Code of Zoological Nomenclature die korrekten Verfahren, wie neue Arten von – in diesem Fall – Tieren beschrieben werden sollten. Dabei darf der Erstbeschreiber eine neue Art nicht nach sich selber benennen, darf damit aber den Entdecker der Art oder eine andere Person ehren.

Und hier kommt sie also, Ihre Gelegenheit zu einem einzigartigen Weihnachtsgeschenk und zu – zumindest namentlicher – Unsterblichkeit.

Der gemeinnützige Verein „Patenschaften für biologische Vielfalt“ (www.biopat.de) ist eine Initiative deutscher Taxonomen an deutschen Naturkundemuseen, die versucht, zahlungswillige Paten zu Spenden für die manchmal vom Aussterben bedrohten Arten zu animieren. Für nur 3 000 Euro könnte somit eine neue Froschart (etwa der funny Fitzinger hopper) aus Nicaragua der Gattung Eleutherodactylus mit ihrem wissenschaftlichen Namen Ihrer persönlichen Wahl benannt werden. Von Ihrer Spende werden 50 Prozent für Naturschutzprojekte Ihrer Patenart verwandt und die andere Hälfte geht an die beteiligten Forschungsinstitute in Deutschland.

Wenn Sie also noch auf der Suche nach einer Möglichkeit sein sollten, kurz vor Weihnachten (und dem Ende des Steuerjahres 2006) sich etwas Gutes zu tun und gleichzeitig für einen gemeinnützigen Zweck zu stiften, dann sollten Sie sich bei biopat.de eine Tierart aussuchen, die beispielsweise nach Ihnen selbst oder Ihren Lieben benannt werden könnte. Ein ewigeres und einzigartigeres Geschenk wird schwer zu finden sein. Es ist gut für den Erhalt der Biodiversität, die deutsche Wissenschaft und ein wenig auch für das eigene Ego.

wissenschaft@handelsblatt.com

Schönheit in festen Maßen

Evolution kennt keine inneren Werte. Biologen wissen mittlerweile, dass Attraktivität nicht nur im Auge des Betrachters liegt.

KARSTEN RÖBISCH | DÜSSELDORF

Der erste Blick ist verdammt wichtig. Er entscheidet, ob zwei Menschen zueinander finden. „Wer auf den ersten Blick rein optisch nicht unsere Kriterien erfüllt, hat in der Folge kaum eine Chance, unsere Aufmerksamkeit zu bekommen“, sagt Bernhard Fink, Evolutionsbiologe an der Universität Göttingen. Weitere Annäherungsversuche sind fast überflüssig.

Das klingt kaltherzig und unromantisch. Doch es ist nichts anderes als ein effektiver Erkennungsmechanismus, der sich im Laufe der Evolution herausgebildet hat. „Treibende Kraft bei der Partnersuche ist der Wunsch, Nachwuchs zu haben“, sagt Fink. Um im Voraus die physischen Eigenschaften eines Menschen beurteilen zu können, hat sich das Gesicht als zuverlässiger Signalgeber etabliert. „Schönheit ist ein Hinweis auf Gesundheit, Jugendlichkeit und Widerstandskraft“, sagt Fink. Wir bevorzugen attraktive Menschen, weil sie eine hohe Fortpflanzungswahrscheinlichkeit signalisieren.

Doch was macht Attraktivität aus? Offensichtlich wandeln sich gewisse Schönheitsideale mit der Zeit und auch zwischen den Kulturräumen. Das gertenschlanke Model Kate Moss hätte im 16. Jahrhundert vermutlich weniger Verehrer gefunden als heute. Dennoch haben Fink und andere Forscher mindestens drei universelle Schönheitsmerkmale unabhängig von der ethnischen Herkunft der Menschen festgelegt: Gesichter werden als attraktiv empfunden, wenn sie symmetrisch und eher durchschnittlich geformt sind und zugleich die geschlechtstypischen Merkmale aufweisen. Dieses Bewertungsprogramm läuft unbewusst ab, es ist Ergebnis der Evolution.

Lange hat die Wissenschaft die Bedeutung der Attraktivität für die Evolution unterschätzt. Bis vor zwanzig Jahren hielt sich Charles Darwins Ansicht, dass ein allgemeiner Maßstab für Schönheit nicht existiert. Inzwischen hat sich die Überzeugung durchgesetzt, dass es sehr wohl allgemeine Kriterien gibt, nach denen wir unseren Partner auswählen.

Perfekte Gesichter wirken langweilig

Die Symmetrie ist nach Ansicht der Evolutionsbiologen per se ein Indiz für die gesunde Entwicklung. Mit zwei gleich langen Beinen kann der Mensch eben besser laufen. Ebenmäßige Gesichter lassen auf ein gleichmäßiges Wachstum schließen. Für die Symmetrie gelten jedoch Grenzen. Perfekt geschnittene Gesichter sind nicht die attraktivsten. „Sie wirken eher künstlich und langweilig“, sagt Fink. Testpersonen hielten Computerbilder, die aus dem Spiegelbild einer Gesichtshälfte bestanden, für wenig attraktiv. Nach Finks Meinung könnte es daran liegen, dass das Gehirn irritiert ist, da es die perfekte Symmetrie in Gesichtern praktisch nicht gibt.

Unsere Vorliebe für Symmetrie ist eng mit dem Wunsch nach einem durchschnittlich geformten Gesicht verbunden. Denn genetische Vielfalt kommt nur dann zustande, wenn sich verschiedene Genvarianten mischen. Dies ist am ehesten in der Mitte von Populationen der Fall. „Wer ein durchschnittliches Gesicht hat, ist auf Grund seiner genetischen Ausstattung besser in der Lage, Parasiten abzuwehren“, betont Fink. Bei



Die Schönheit des Menschen wird vergöttert: „Das Bad von Venus und Mars“ von Giulio Romano (1499-1546).

homogenen Erbanlagen steigt dagegen die Gefahr von Missbildungen.

Dass durchschnittliche Gesichter attraktiver sind, entdeckte schon 1878 der britische Naturwissenschaftler Francis Galton – allerdings per Zufall. Er wollte das Gesicht eines typischen Verbrechers ermitteln. Dazu belichtete er die Gesichter mehrerer Personen übereinander auf Fotopapier. Das Ergebnis: Das Durchschnittsgesicht erschien hübscher als die einzelnen Originale.

Bis heute nutzen die Forscher die Methode, um die Attraktivität von Gesichtern zu bestimmen. Dabei fanden sie heraus, dass das Durchschnittsgesicht schöner wirkt, wenn die geschlechtsspezifischen Merkmale stärker hervortreten. Das typische Frauengesicht besitzt zum Beispiel kindliche Merkmale: eine hohe Stirn, große, weit auseinander stehende Augen, eine kleine Nase,

schmales Kinn und volle Lippen. Manche Forscher vermuten, dass kindliches Aussehen deshalb so attraktiv erscheint, weil es den Beschützerinstinkt der Männer weckt und zugleich Fruchtbarkeit signalisiert.

Doch das reicht den Männern nicht aus. Der Evolutionspsychologe David Buss von der Universität Texas konnte nachweisen, dass Frauen mit schmaleren Wangen und breiteren Wangenknochen attraktiver wirken. Dies sind aber Merkmale von erwachsenen Frauen. Ein ideales Frauengesicht besitzt also sowohl kindliche Züge als auch Erwachsenenmerkmale, die eine gewisse Reife und Erfahrung ausdrücken.

Das weibliche Geschlecht ist bei der Auswahl des Mannes noch anspruchsvoller. Studien belegen, dass Frauen unterschiedliche Gesichtstypen bevorzugen, abhängig davon, in welcher Zyklus-Phase sie gerade

sind. Während der unfruchtbaren Tage bevorzugen sie das durchschnittliche Männergesicht. Es ist attraktiv und verspricht folglich gesunde Gene, hat aber etwas weiche, femininere Züge. Solche Gesichtsmkmale signalisieren Treue und Fürsorge – Grundbedingungen einer stabilen Partnerschaft.

Maskuline Züge zeigen Fruchtbarkeit

Sobald die Empfängniswahrscheinlichkeit steigt, kippt das Schönheitsideal der Frauen. An den Tagen vor dem Eisprung bevorzugen sie Männer mit kantigem Gesicht und markantem Kinn. „Daran können sie das Reproduktionspotenzial ablesen“, erklärt Fink. Denn für maskuline Gesichtszüge ist das Geschlechtshormon Testosteron verantwortlich, das die Wahrscheinlichkeit einer Befruchtung erhöht. „Obwohl Frauen diesen Männern weniger positive Persönlichkeitseigenschaften zuschreiben, zwingt sie die Biologie zu dieser Präferenz“, sagt Fink.

Markante männliche Züge verbergen jedoch eine Schwäche. Ein hoher Testosteronwert kann die Entwicklung behindern, denn es schwächt das Immunsystem und macht den Körper anfälliger für Krankheiten. Dass Frauen für die Fortpflanzung dennoch echte Kerle bevorzugen, erklären Evolutionsforscher damit, dass sich maskuline Männer gerade wegen ihrer guten genetischen Ausstattung ein Handicap leisten können. Als Beleg führt der israelische Biologe Amotz Zahavi das Beispiel des Pfauenhahns an. Seine langen

Schwanzfedern sind ein höchst unpraktischer und hinderlicher Zierrat. Die Weibchen bevorzugen jedoch das Männchen mit den prächtigsten Federn, an denen sie den Gesundheitszustand ablesen.

Allerdings finden bekanntlich trotz universeller Attraktivitätsmerkmale auch weniger attraktive Menschen meist einen Partner. Ein Widerspruch? „Bei der Suche können wir sehr gut unseren eigenen Wert im Partnermarkt einschätzen“, erklärt Fink. Wer sich weniger hübsch einschätzt, buhlt also erst gar nicht um die schönsten Menschen. Dieser Realismus sei unerlässlich. Denn die Suche in der falschen Liga verringert die Chancen und kostet nur viel Zeit.

Trotzdem können auch optisch ungleiche Menschen zueinander finden. Denn die Forschungsergebnisse haben einen Nachteil: Sie sind nicht vollständig. Es gibt nämlich noch andere Schönheitsmerkmale wie die Haut, den Körperbau und die Sprache, die zum Teil auch auf die kindliche Prägung zurückzuführen sind. „Welches Signal letztendlich den Ausschlag bei der Partnerwahl gibt, können wir nicht sagen. Denn bisher ist es noch nicht gelungen, alle relevanten Faktoren in einem Experiment zu vereinen“, sagt Fink. So mag ein schönes Gesicht zwar den Kontakt erleichtern, Erfolg garantiert es aber nicht.

Was ist schön?

Für die Biologie ist Schönheit mit sexueller Attraktivität gleichzusetzen. Doch der Begriff ist auch mit anderen Aspekten des Daseins verbunden. Die wohl bedeutendste philosophische Definition der Schönheit stammt von Immanuel Kant: „interesseloses Wohlgefallen“. Ästhetische Ur-

teile basieren nach Kant zwar auf subjektiven Empfindungen. Dennoch ist das „Schöne“ nicht einfach das „Angenehme“. Denn wer über die Schönheit eines Gegenstandes urteilt, behauptet, ein Urteil zu fällen, dem auch andere zustimmen müssten. Anders als über das Ange-

nehme (das jeder anders empfindet) lässt sich über Schönheit und Geschmack also durchaus sinnvoll streiten, da jedes Geschmacksurteil sich anmaßt, über die Empfindungen anderer mit zu urteilen. Die „Attraktivität“ der Biologie ist in Kants Begriffe kaum einzuordnen.

Jungfräuliche Empfängnis bei Waranen

Komodo-Warane können sich ohne Befruchtung fortpflanzen – ein seltenes Phänomen bei Wirbeltieren

DÜSSELDORF. Pünktlich zu Weihnachten berichten Phillip C. Watts und seine Kollegen von der Universität Liverpool in der Zeitschrift „Nature“ über eine jungfräuliche Empfängnis. Flora, ein Komodo-Warane Weibchen im Zoo der britischen Stadt Chester hat – ohne Kontakt mit anderen Tieren – elf Eier gelegt, in acht davon wachsen Warane heran, die im Januar schlüpfen werden.

Parthenogenese, die geschlechtslose Fortpflanzung, ist sehr selten bei Wirbeltier-Arten. Watts und Kollegen haben mit genetischen Fingerabdrücken belegt, dass die Eier von Flora und einem anderen weiblichen „Varanus komodoensis“ aus dem Londoner Zoo ohne Kontakt mit Artgenossen zu Stande kamen. Die Mütter sind also gleichzeitig auch Väter ihrer Nachwuchses. Allerdings sind diese keine Klone ihrer Mutter, doch der genetische Aufbau der Embryos stimmt mit ihrem überein. Drei der elf Eier von Flora zerbrachen in einem frühen Stadium der Bebrütung

und lieferten somit embryonische Zellen für die DNA-Tests.

Das im Londoner Zoo gehaltene zweite Muttertier Sungai legte vier Eier mit überlebensfähigem Nachwuchs, nachdem sie für länger als zwei Jahre keinen Kontakt mit männlichen Artgenossen hatte. Danach hat sie zusätzlich auf sexuellem Wege Nachwuchs produziert.

Diese reproduktive Anpassungsfähigkeit lässt vermuten, dass Komodo-Warane von geschlechtlicher auf ungeschlechtliche Fortpflanzung und umgekehrt wechseln können, abhängig von der Verfügbarkeit eines Geschlechtspartners.

„Diese Entdeckung ist sehr wichtig, um zu verstehen, wie Reptilien möglicherweise neue Gebiete kolonisieren. Ein weiblicher Waran könnte theoretisch auf eine Insel schwimmen und dort eine völlig neue Population gründen. Die Genetik der Selbstbefruchtung der Eichen würde bedeuten, dass alle ihre Jungen männlich sind. Diese würden aufwachsen,

um ihre eigene Mutter zu befruchten. Daher könnte es nach einer Generation eine Population auf der Insel geben, die sich normal reproduzieren könnte“, sagt Ko-Autor Kevin R. Buley vom Zoo in Chester.

Die Erkenntnis ist auch von Bedeutung für die Erhaltung der bedrohten Art in der Gefangenschaft. Die meisten Zoos haben nur weibliche Tiere, während die männlichen für die Befruchtung von Zoo zu Zoo weitergereicht werden. Vielleicht ist es besser, die Tiere zusammenzuhalten, um Parthenogenese nicht zu fördern. Denn diese führt zu einer Abnahme der genetischen Vielfalt, die für den Erhalt der Art wichtig ist.

Komodo-Warane sind die größten lebenden Echsen der Welt. Sie werden bis zu drei Metern lang und können – voll gefressen – bis zu 135 Kilogramm schwer werden. Trotz der Größe sind sie gute Kletterer und können sich an Land und im Wasser schnell fortbewegen.

Sie ernähren sich auch von Aas, schlagen aber oft lebende Beute, kleine Reptilien, Vögel und Säugtiere, auch große wie Hirsche, Wildschweine oder Pferde, die das Gewicht der Warane um ein Vielfaches übersteigen.

Seine Jagdmethode ist nicht mit der von Fleisch fressenden Säugetieren vergleichbar: Da der zähflüssige Speichel des Komodo-Warans giftig ist, wird die Wunde des Opfers gleichzeitig infiziert. Er verfolgt meist das Opfer, bis es an der Vergiftung zu Grunde geht, was nach wenigen Tagen der Fall ist. Oft fressen sie auch die Jungtiere der eigenen Art und selten Menschen.



Die Mutter dieses Waran-Jungen im Londoner Zoo ist zugleich sein Vater.

UNSERE THEMEN
MO ÖKONOMIE
DI ESSAY
MI GEISTESWISSENSCHAFTEN
DO NATURWISSENSCHAFTEN
FR LITERATUR

Borneo beweist eine enorme Artenvielfalt

DÜSSELDORF. Die südostasiatische Regenwaldinsel Borneo beheimatet eine außergewöhnliche Vielfalt an Pflanzen- und Tierarten. Nach einer aktuellen Studie der Umweltorganisation WWF sind allein von Juli 2005 bis September dieses Jahres 52 bisher unbekannte Tier- und Pflanzenarten entdeckt worden. Wie der WWF mitteilte, entdeckten Wissenschaftler insgesamt 30 Fischarten, zwei Laubfroscharten, 16 Ingerarten, drei neue Baumarten sowie eine weitere Pflanzenart aus der Familie der Pfeilwurzgewächse.

„Neuentdeckungen wie der zweitkleinste Karpfen der Welt zeigen, dass Borneo neben den berühmten Orang-Utans, Nashörnern und Elefanten immer wieder neue Überraschungen auf Lager hat“, sagte WWF-Artenschutzexperte Stefan Ziegler. Der winzige Karpfen Paedocypris micromegestus lebt wie sein noch kleinerer Verwandter Paedocypris progenetica in den extrem sauren Torfmoor-Gewässern der Insel.

Zu den erstaunlichsten Funden zählt auch ein Wels mit hervorstehenden Zähnen und einem klebrigen Bauch, der es ihm erlaubt, in Stromschnellen an Felsen zu haften. Die Forscher identifizierten auch sechs Siamesische Kampffische, von denen einer eine schillernde blau-grüne Markierung trägt. Ein neu entdeckter Laubfrosch fällt durch eindrucksvoll hell leuchtende, grüne Augen auf. Mit den neuen Ingerarten hat sich die Zahl der bekannten Arten aus der Gattung der Etlingera mehr als verdoppelt.

Angesichts der neuen Funde macht der WWF erneut darauf aufmerksam, dass das noch weitgehend unerforschte Urwald-Paradies bedroht ist: Alle 20 Sekunden verschwindet auf Borneo eine Regenwaldfläche von der Größe eines Fußballfeldes (jährlich etwa 1,3 Mill. Hektar). Die Hälfte der ursprünglichen Wälder wurde bereits durch Brände, durch Umwandlung in Plantagen sowie durch den legalen und kriminellen Holzhandel vernichtet. Um die Artenvielfalt auf Borneo zu erhalten, fordert der WWF unter anderem ein 220 000 Quadratkilometer großes Schutzgebietsnetzwerk ein – das entspricht der dreifachen Fläche Bayerns. Dieses „Herz von Borneo“, in dem auch einige der neuen Arten gefunden wurden, würde vor allem die entlegenen Bergwälder der Insel vor dem weiteren Raubbau schützen. Die Staaten Brunei, Malaysia und Indonesien, die sich die Insel teilen, haben bereits ihr grundsätzliches Einverständnis mit dem Schutzprojekt erklärt, den Schutzstatus jedoch noch nicht offiziell ausgesprochen.

Text weiterleiten: Mail an forward@handelsblatt.com (Betreff: Schönheit (Leerzeichen) 9 (Leerzeichen) Mailadresse des Empfängers)