

Abb. 1: Groß oder klein – nur ein kleiner genetischer Unterschied?



Gefolge der Sequenzierung bereits als eine der wenigen Gensequenzen erkannt worden war, die innerhalb einer Art stark variieren. Außerdem war bereits bekannt, dass dieses Gen bei Mäusen einen Einfluss auf die Körpergröße hat, da diese bei Ausfall dieses Gens sehr kleinwüchsig bleiben. Um zu testen, ob derselbe Zusammenhang auch bei den Hunden besteht, wurden 350 Individuen unterschiedlicher Rassen und sehr unterschiedlicher Größe im Hinblick auf dieses Gen miteinander verglichen. Dabei zeigte sich, dass nahezu alle der 18 kleinen Hunderassen, die für das Experiment herangezogen worden waren, genau dieselbe Igf-1-Gen-Variante besaßen, während diese Gen-Variante bei den 15 großen Rassen praktisch gar nicht vorkam.

Bei der Züchtung der kleinen Hunderassen kreuzte der Mensch die jeweils kleinen Individuen, welche die für die geringe Körpergröße verantwortliche Variante des Gens besaßen. Dadurch wurde diese Genvariante im Laufe dieses Selektionsprozesses in den kleinen Hunderassen fixiert.

Die Ergebnisse zeigen, dass bereits geringe genotypische Veränderungen für phänotypische Vielfalt innerhalb eines Grundtyps sorgen können.

Interessant ist auch, dass angenommen wird, diese Gen-Variation sei bereits sehr früh in der Geschichte der Diversifikation der Hundeartigen evolviert und habe somit schon früh zur Selektion und somit zur Spezialisierung der Hunderassen bereitgestanden. Dies passt sehr gut zur Annahme polyvalenter Stammformen, welche schon zu Beginn des Aufspaltungsprozesses ein breites Variationsspektrum besaßen (vgl. JUNKER & SCHERER 2006, 297ff.).

[CHECK E (2006) One gene between tiny dogs and giant ones? <http://www.nature.com/news/2006/061009/full/061009-12.html>; JUNKER R & SCHERER S (2006) Evolution – ein kritisches Lehrbuch. Gießen, 6. Auflage] CH

Nervige Konvergenz

Spätestens seit Moby Dick weiß jeder, dass Wale gar nicht so dumm sind, wie man von diesen recht

schwerfällig anmutenden Tieren vielleicht gedacht hätte. Mittlerweile konnte durch wissenschaftliche Studien nachgewiesen werden, dass diese Tiere extrem intelligent sind. So sagt z.B. Patrick R. Hof (2006) von der Mount Sinai School of Medicine in New York: „Sie kommunizieren durch umfangreiche Repertoires an Gesängen, erkennen ihre eigenen Gesänge und erfinden neue. Außerdem schließen sie sich zu Gruppen zusammen, um Jagdstrategien zu planen, bringen diese den jüngeren Tieren bei und haben soziale Netzwerke entwickelt, die denen von Menschen und Affen ähneln ...“

Kürzlich haben Forscher herausgefunden, dass die Wale nicht nur ähnliche Verhaltensweisen wie Menschen und Affen aufweisen, sondern dass dies auch auf neurologischer Ebene begründet ist. So berichtete Michael BALTER in *Science* von der Entdeckung spezieller Nervenzellen (sog. Spindelneuronen) in den Gehirnen mancher Wale. Stark vereinfacht kann man sagen, dass diese Nervenzellen in Hirnregionen, in denen Emotionen verarbeitet werden, eine rasche intuitive Beurteilung von Situationen gewährleisten.

So weit, so gut. Wirklich interessant wird das ganze erst, wenn man die Vorgeschichte kennt: Diese begann mit einem Artikel von Helen PHILLIPS in *New Scientist* aus dem Jahr 2004, in dem „The cell that makes us human“ (Die Zelle, die uns menschlich macht) beschrieben wurde. Unter diesem Titel wurde außerdem behauptet: „Die Entdeckung eines Nerventyps, der nur bei Menschen und unseren nächsten Verwandten vorkommt, erregt Aufsehen.“ Es passte alles wunderbar – eine gemeinsame Nervenzelle, ein gemeinsamer Vorführer. Diese Nervenzellen, entdeckt vom Hirnforscher John M. ALLMAN vom California Institute of Technology in Pasadena und seinem Team, sind ziemlich groß und zigarettenförmig aufgebaut und vernetzen verschiedenste Hirnregionen miteinander. Menschen besitzen laut ALLMANS Analyse gut 80 000 solcher Spindelneuronen, Gorillas 16 000 und Schimpansen 1800.

ALLMAN et al. (1999) hatten festgestellt, dass die Spindelzellen in keiner anderen Primatenart und

keiner anderen Säugergruppe entdeckt worden seien und dass ihr Volumen mit einem Maß der Enzephalisation höherer Primaten korreliere. Sie schreiben: „Diese Beobachtungen sind von besonderem Interesse für die Betrachtung der Evolution des Neocortex der Primaten, da sie mögliche adaptive Veränderungen und funktionelle Modifikationen während der letzten 15-20 Millionen Jahre im vorderen cingulären Cortex aufzeigen, einer Region, die eine größere Rolle in der Regulation vieler Aspekte der autonomen Funktion und bestimmter kognitive Vorgänge spielt.“

Die neuen neurologischen Erkenntnisse über die Spindelzellen bei Walen bestätigen die oben kurz geschilderten Ergebnisse der Verhaltensforschung und haben darüber hinaus die Diskussion über die Rechtfertigung der Zufügung von Leid beim Walfang neu entfacht.

Darüber hinaus wirft die Entdeckung der Spindelzellen bei Walen jedoch noch eine ganz andere Frage auf – die Frage, wie das innerhalb des Evolutionsparadigmas zu verstehen sei. Erst kürzlich berichtete JUNKER (2006) von einer „bitteren Konvergenz“: Teilen Affen und Menschen ein Merkmal, wird dies praktisch automatisch als Homologie, als gemeinsames Erbe eines gemeinsamen Vorfahren interpretiert. In dem von JUNKER genannten Fall musste diese Interpretation jedoch aufgegeben werden: die Sensibilität für den Bitterstoff Phenylthiocarbamid (PTC) soll nun vielmehr zweimal unabhängig, bei Menschen und Affen, entstanden sein – eine im wahrsten Sinne des Wortes „bittere“ Konvergenz.

Mit den neuen Ergebnissen bezüglich der Spindelzellen scheint sich nun eine „nervige“ Konvergenz in die lange Liste der erstaunlichen Konvergenzen im Organismenreich einzureihen (vgl. den Beitrag über das konvergente Auftreten des Gleitflugs auf Seite 48 dieser Ausgabe).

Wohl oder übel müssen Vertreter der Evolutionslehre annehmen, Spindelneuronen hätten sich im Laufe der Evolution bei Walen und Menschen völlig unabhängig voneinander entwickelt, einmal vor etwa 30 Millionen Jahren und einmal vor 15 Millionen Jahren. Aufgrund der Verteilung des Besitzes von Spindelneuronen muss darüber hinaus für das Auftreten dieses Zelltyps bei den Walartigen entweder ein mehrfacher Verlust, ausgehend von einem gemeinsamen, Spindelzellen besitzenden Vorfahren angenommen werden, oder aber wiederum eine mehrfache Entstehung bei den zwei unterschiedlichen Unterordnungen der Walartigen. Außerdem ist es gut möglich, dass – evolutionstheoretisch gesehen – ein Teil dieses Prozesses ablief, als die Spindelzellen gerade auch das erste mal in der Vorfahrenlinie der Menschen auftauchten – was zusätzlich ein besonders seltener Fall einer parallelen Evolution darstellen würde.

Andererseits stützen diese Ergebnisse die Deutung des Auftretens von Konvergenzen als Design-Signal. Die freie Wiederverwendung gleicher bzw. sehr ähnlicher Strukturen bei sonst nicht näher verwandten Organismen passt gut in die Vorstellung eines uneingeschränkt agierenden Designers, der gleichsam ein „Baukastensystem“ frei nutzen kann (vgl. ReMine 1993; ReMine 2006; JUNKER 2000).

[ALLMAN JM et al. (1999) A neuronal morphologic type unique to humans and great apes. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 96, 5268-5273; BALTER M (2006) Well-Wired Whales. *Science NOW*, <http://scienconow.sciencemag.org/cgi/content/full/2006/1127/1>; HOF PR & VAN DER GUCHT E (2006) Structure of the cerebral cortex of the humpback whale, *Megaptera novaeangliae* (Cetacea, Mysticeti, Balaenopteridae). *The Anatomical Record Part A*: doi: 10.1002/ar. a. 20407; JUNKER R (2006) Bittere Konvergenz. *Stud. Int. J.* 13, 99; JUNKER R (2000) Ähnlichkeiten, Rudimente, Atavismen. Holzgerlingen; PHILLIPS H (2004) The cell that makes us human. *New Scientist* 182, No. 2452, 32-35; ReMine WJ (1993) *The Biotic Message. Evolution versus Message Theory*. Saint Paul; ReMine WJ (2006) Evidence for message theory: a review of Life's Solution: Inevitable Humans in a Lonely Universe by Simon Conway Morris. *Journal of Creation* 20(2), 29-35.] TRu