

chenden intellektuellen und manuellen Fähigkeiten über eine dem heutigen Menschen entsprechende harmonische Tonwahrnehmung verfügt haben. Zudem sind die ältesten bekannten Flöten des anatomisch modernen Menschen deutlich jünger und viel einfacher gebaut.

Dies allein wäre sensationell genug, doch darüber hinaus wurde kürzlich gezeigt, daß der Neandertaler einer sehr alten Linie entstammt. In der Arbeitsgruppe von Svante PÄÄBO in München wurde 1997 ein Stück mitochondrialer DNA aus einem Neandertaler isoliert und sequenziert. Der Vergleich mit der DNA heutiger Menschen bei Anwendung einer „Molekularen Uhr“ ergab etwa 0,6 Millionen Jahre für das Alter des gemeinsamen Vorfahren. Dies bestätigt die alte Hypothese der Paläanthropologen, daß sich der anatomisch moderne Mensch nicht aus dem Neandertaler entwickelte, sondern diesen in jüngster Vergangenheit verdrängte. Bisher war man allerdings der Meinung, daß sich die beiden Menschenformen nicht so früh voneinander getrennt hätten.

Unter der Voraussetzung, daß die molekulare Uhr korrekte Werte liefert, muß man entweder annehmen, daß die zur Herstellung von Flöten notwendigen Fähigkeiten auch dem gemeinsamen

Vorfahren des anatomisch modernen Menschen und Neandertalers vor etwa 0,6 Millionen Jahren zukamen, oder man muß postulieren, daß diese Fähigkeiten in beiden Linien konvergent entstanden sind. Als dritte Alternative bliebe nur noch, die Mousterian-Schichten der Divje Babe I-Höhle entgegen bisheriger Meinung nicht dem Neandertaler, sondern dem anatomisch modernen *Homo sapiens* zuzuordnen. Alle drei Alternativen erscheinen aus gegenwärtiger Sicht der Humanevolution unerwartet.

Siegfried Scherer

Literatur

- FINK B (1997) Neandertal flute – a musicological analysis.
Internet: <http://www.webster.sk.ca/greenwich/fl-compl.htm>
- HOLDEN C (1997) Early music. *Science* 276, 205.
- KRINGS M, STONE A, SCHMITZ RW, KRAINITZKI H, STONEKING M & PÄÄBO S (1997) Neandertal DNA sequences and the origin of modern humans. *Cell* 90, 19-30.
- TURK I (ed, 1997) Mousterian bone flute and other finds from Divje Babe I site. Ljubljana, Slowenien.

Ist das Herz der Reptilien primitiv?

Eine Gefahr, die gestreßte Manager bedroht, kann Reptilien relativ kalt lassen. Durch ihre scheinbar „primitive“ Konstruktion des Herzens werden sie nämlich kaum einen Herzinfarkt erleiden. Während bei Säugetieren und Vögeln das Herz vollständig durch eine Scheidewand getrennt ist, wodurch aus dem Körper kommendes sauerstoffarmes Blut und aus der Lunge kommendes sauerstoffreiches Blut getrennt wird, sind bei Reptilien die beiden Herzkammern nur teilweise getrennt. Dies führt zu einer Mischung des Blutes. Diese Konstruktion wird im Rahmen evolutionstheoretischer Argumentation vielfach als „unvollkommen“ charakterisiert. In Wirklichkeit aber ist die einfachere Konstruktion des Herzens bei Reptilien durchaus sinnvoll. Bei Reptilien entspricht nämlich die Konstruktion und die Leistungsfähigkeit des Herzens (ohne vollständige Scheidewand, Abgang von drei Hauptgefäßen) optimal den funktionellen Erfordernissen dieser wechselwarmen und relativ inaktiven Tiere. Im Vergleich zu den Säugetieren, die einen vielfach höheren Sauerstoff- und Energiebedarf aufweisen, ist die Versorgung des schwächer

ausgebildeten Herzmuskels der Reptilien mit Sauerstoff nicht wie bei den Säugetieren und Vögeln über Herzkranzgefäße erforderlich. Der Sauerstoffgehalt des Mischblutes, der aufgrund der offenen Verbindung zwischen den Kammern im gesamten Herz nahezu konstant ist, genügt, um über Diffusion das Muskelgewebe ausreichend zu versorgen. Der Vorteil dieser Konstruktion besteht nun eben darin, daß die Gefahr eines Herzinfarkts nahezu ausgeschlossen ist. Die biologische Realität der Einheit von Bau und Funktion widerspricht dem Argument, das Herz der Reptilien sei primitiver als das der Säugetiere.

Das Beispiel zeigt einmal mehr die Problematik, aus einer mutmaßlichen Unvollkommenheit von Organen irgendwelche Schlußfolgerungen zu ziehen. Man kann durchaus die Erwartung formulieren, daß in dem Maße, wie Funktionskenntnisse über Organe erweitert werden, Aussagen über „Primitivität“ oder „Unvollkommenheit“ von Organen fragwürdig oder gar unhaltbar werden – abgesehen davon, daß diese Kennzeichnungen gewöhnlich nicht näher definiert werden und kaum objektiv faßbar sind. [BRAINERD E (1997) Efficient fish not faint-hearted. *Nature* 389, 229] RJ