

Ohne Zähne keine Menschen

Rezension: Der Fisch in uns – Eine Reise durch die Geschichte unseres Körpers

Ein Beitrag von Leo Hofmeier, München

2009 ist das Darwin-Jahr. Sein 200. Geburtstag rückt den Begründer der Evolutionstheorie, der uns sonst vor allem im Biologieunterricht begegnet, in den Blickpunkt der medialen Öffentlichkeit. Auch jede Menge neuer Fachbücher beschäftigen sich mit Darwins Erkenntnissen. Eines der interessantesten aus zahnmedizinischer Sicht: „Der Fisch in uns“ von Neil Shubin. Der Autor stellt fest: Die Entstehung der Säugetiere und damit auch die des Menschen wäre ohne die Perfektionierung der Zähne nicht denkbar gewesen.

Shubin ist Dekan des Fachbereichs Anatomie der Universität von Chicago und eine Koryphäe auf dem Gebiet der Paläontologie. Sein größter wissenschaftlicher Erfolg war im Jahr 2006 die Entdeckung eines Fossils, das den Übergangsschritt vom Wasser- zum Landtier markiert. Shubin und seine Kollegen gaben ihm den Namen „Tiktaalik“. Das Urtier lebte vor 375 Millionen Jahren in küstennahen Flachwassern und verfügte sowohl über typische Fisch- als auch über Reptilienmerkmale. Fachkreise halten den Tiktaalik deshalb für ähnlich bedeutsam für die Evolutionsforschung wie den Archäopteryx, der bekanntlich halb Reptil und halb Vogel war. Obwohl der Tiktaalik Kiemen, Schuppen und Flossen hatte, war Shubin schnell klar, dass er kein Fisch sein konnte. Eines der Ausschlusskriterien: große, scharfe Zähne. Sie ermöglichten dem Tiktaalik eine ganz andere Ernährung als den Fischen. Nur dank seines Gebisses und spezialisierter Flossen, die ihm die Fortbewegung ermöglichten, konnte der Tiktaalik das Wasser verlassen und an Land auf Beutezüge gehen.

Für Shubin sind Zähne ein Quantensprung der Evolution. Deshalb widmet er ihnen ein ganzes Kapitel seines Buches und erklärt sie freimütig zu einem seiner Lieblingsorgane. Viel zu kurz kämen Zähne im Anatomieunterricht. Denn: Wenn man nichts über Zähne wisse, könne man den menschlichen Körper nahezu nicht verstehen, ist der Paläontologe überzeugt. In einem Spiegel-Interview (Spiegel 05/2009) geht er noch einen Schritt weiter: „Der Ursprung der Säugetiere fällt ziemlich genau mit dem Zeitpunkt zusammen, da die Zähne des

Ober- und des Unterkiefers erstmals präzise ineinandergreifen.“ Letztlich heißt das: ohne optimierte Zähne keine Menschen. Zwar haben auch Reptilien Zähne im Maul, allerdings meist nur einen einzigen Typ. Ganz anders die Klasse der Säugetiere, zu denen auch der Homo sapiens zählt. „Wir Säuger sind ausgesprochene Beißspezialisten, bei denen sich die Form der Zähne dramatisch verändert und diversifiziert hat“, stellt Shubin fest. Das Bemerkenswerteste am menschlichen Gebiss sei aber die Präzision der Kaubewegung, dem Zahnarzt als Okklusion bestens vertraut. Bereits die frühesten Säugetiere hätten eine hervorragende Okklusion gehabt. „Kratzer an den Höckern eines oberen Zahns passen genau zu spiegelbildlichen Kratzern auf dem zugehörigen unteren Zahn“, schreibt Shubin über Gebisse von Kleinsäugetern, die vor über 100 Millionen Jahren gelebt haben. Die Fähigkeit, ihre Nahrung mit maximaler Effizienz zu zerkleinern, habe den Säugetieren das Überleben unter schwierigsten Umständen und damit ihren evolutionsgeschichtlichen Siegeszug ermöglicht.

Prachtvoll wie ein Dinosaurier

Shubin macht in seinem Buch keinen Hehl daraus, dass er ein echter Zahnfan ist. Er geht zwar nicht so weit wie der französische Paläontologe George Cuvier, der im 19. Jahrhundert damit prahlte, dass er anhand eines einzelnen Zahnes das gesamte Skelett eines Tieres rekonstruieren könne, doch sein erster Zahnfund hat sich für immer in Shubins Gedächtnis eingepreßt: „Er lag zwischen ein wenig Sandsteingeröll, war aber ganz deutlich zu erkennen. Der Zahnschmelz hatte einen Glanz wie kein anderer Stein; so etwas hatte ich noch nie gesehen. Der ganze Zahn war nicht größer als eine kleine Münze [...] Aber für mich war er so prachtvoll wie der größte Dinosaurier in einem Museumssaal.“ Die Höcker, Vertiefungen und Leisten auf gefundenen Zähnen ließen unglaubliche Rückschlüsse auf die Lebens- und Ernährungsgewohnheiten von Tieren zu. Als härtester Teil des Körpers überdauerten sie Jahrmillionen. Verantwortlich dafür sei der Mineralstoff

Hydroxyapatit, den Zähne in großen Mengen enthielten. Eindrucksvoll schildert Shubin auch, wie hart das Brot des Paläontologen ist. So waren die Zähne der ersten Säugetiere nicht länger als zwei Millimeter. Die Gefahr, sie bei Ausgrabungen zu übersehen, sei enorm gewesen: „Die ganze Zeit rutschte ich auf allen vieren herum, das Gesicht und die Lupe höchstens fünf Zentimeter über dem Boden.“ Der Leser schwitzt förmlich mit Shubin, der seine interessantesten Zahnfunde in der Wüste von Arizona machte.

Zähne, Haare, Schuppen

Am Ende seines Zahn-Kapitels beantwortet Shubin auch eine zahnmedizinische Gretchenfrage: Wie sind Zähne eigentlich entstanden? Die revolutionäre Neuerung sei das Wechselspiel von zwei Gewebeschichten gewesen. Das lasse sich heute noch in der Embryonalforschung nachvollziehen. Zwei Zellschichten nähern sich einander an, teilen sich, verändern ihre Form und produzieren Proteine. Die äußere Schicht sei der molekulare Vorläufer des Zahnschmelzes, die innere bilde das Zahnbein und das Mark im Inneren des Zahnes.

Genau das gleiche Prinzip sei für die Entwicklung von Schuppen, Haaren, Federn oder Schweißdrüsen verantwortlich, die sich ohne Zähne nie entwickelt hätten.

Seit einiger Zeit bezweifeln religiöse Fundamentalisten, sogenannte Kreationisten, wieder verstärkt die Evolutionstheorie. Dass sie irren, lässt sich Shubin zufolge auch durch Zahnforschung belegen: „Wenn man erkennt, welche tiefe Ähnlichkeit zwischen verschiedenen Organen und Organismen besteht, so wird immer deutlicher, dass alle Bewohner unseres Planeten Variationen des gleichen Themas sind.“



Neil Shubin, *Der Fisch in uns* – Eine Reise durch die 3,5 Milliarden Jahre alte Geschichte unseres Körpers, S. Fischer Verlag, Frankfurt am Main, 19,90 Euro.

Dentalbranche 2009

Detlef Heidemann (Hrsg.): *Deutscher Zahnärzte Kalender 2009. Das Jahrbuch der Zahnmedizin, 2008, Deutscher Zahnärzte-Verlag, Köln, 498 Seiten, Preis: 49,95 Euro, ISBN 978-3-7691-3401-8.*

Die aktuelle Ausgabe 2009 des Deutschen Zahnärzte Kalenders erscheint in der bewährten Drei-



teilung mit den Kapiteln „Wissenschaft & Fortbildung“, „Praxis & Produkte“ sowie „Adressen & Kalender“. Die wissenschaftlichen Beiträge befassen sich mit Themen wie Alterszahnmedizin, Qualitätssicherung im Gesundheitswesen sowie dem Patienten als Kunden, der sich eine

bestimmte (ästhetische) Behandlung wünscht. In der Rubrik Praxis werden CAD/CAM-Fertigungstechniken ebenso angesprochen wie Parodontal-

behandlungen, Prothetik, Qualitätsmanagement oder Implantologie. Neue Entwicklungen und Produkte für den Praxisalltag füllen gut 20 Seiten des Kalenderbuchs. Im Kapitel „Adressen & Kalender“ findet der Leser Kontaktdaten von zahnärztlichen Universitätskliniken in Deutschland, Österreich und der deutschsprachigen Schweiz, von wissenschaftlichen Gesellschaften und Fortbildungsinstituten sowie von Verbänden, Berufsvertretungen, Versicherungen und Dentalfirmen.

Erst auf den letzten 20 Seiten beginnt der Tagungskalender – eigentlich Namensgeber des Deutschen Zahnärzte Kalenders – mit den Veranstaltungen des Jahres 2009, unter anderem dem Deutschen Zahnärztetag vom 4. bis 7. November in München. Demnach trifft der Untertitel „Jahrbuch der Zahnmedizin“ den Inhalt fast besser als der Haupttitel. Zahnärzte und andere Akteure der Dentalbranche erhalten einen Überblick über wissenschaftliche und praxisrelevante Themen, Informationen zu Veranstaltungen sowie Adressen für ihre Arbeit im Jahr 2009.