

Leonardo - Wissenschaft und mehr
Sendedatum: 18. November 2009

Die Qualle in uns - Woher die Einzelteile des Menschen stammen

Teil 8: Basteln, wurschteln, modellieren - zwischen So-la-la und Perfektion

von Susanne Billig und Petra Geist

Sprecherin:

Dreieinhalb Milliarden Jahre Evolution - und wir sind ihr Ergebnis. Unser Gehirn: komplexer als jeder Computer. Unser Stoffwechsel: Hochleistungsmaschine. Muskeln, Sehnen, Adergeflecht - kunstvoll zur Perfektion getrieben vom blinden Uhrmacher Evolution.

Alles Lüge, sagen Evolutionsbiologen. Nichts als ein Kompromiss ist der Mensch - evolutionäres Flickwerk. Wie kann das sein?

Nur Leben, das schon da ist, kann sich weiter entwickeln. Augen, Herzen, Hirne fallen nicht vom Himmel - sie entstehen in einem Jahrmillionen währenden Prozess ganz allmählich aus vorhandenen Geweben und Strukturen. Und manchmal schleppt die Evolution mit, was zwar noch irgendwie funktioniert - aber sicher keinen ersten Preis in Punkto Design gewinnen würde.

Der Grundbauplan des Menschen stammt von urtümlichen Fischen und ist eine halbe Milliarde Jahre alt. Als der Fisch an Land kriecht, braucht er eine Vorrichtung, um den Sauerstoff der Luft zu entnehmen. An den Riechorganen entstehen Öffnungen - damit lässt sich schon mal Luft einsaugen. Und unterhalb der Speiseröhre stülpt der Darm einen Atemsack aus.

Die Crux an der Konstruktion: Die urtümliche Lunge und die Atemlöcher sind mit der Speiseröhre - und dadurch miteinander - verbunden. Seitdem haben Wirbeltiere die zweifelhafte Fähigkeit, an ihrer Nahrung ersticken zu können. Das Problem träte

nicht auf, wenn wir eine direkte Verbindung von der Nase zur Lunge besäßen - wie Insekten oder Weichtiere. Evolution, bitte setzen, vier minus.

Unser Kopf hat noch einen Konstruktionsfehler: Als die Evolution die Ohren der Säugetiere erfand, sparte sie an der falschen Stelle. Zunächst verwandelte sie die Kiemenbögen der Fische in Ohrknochen. Die Nerven mussten mit - und bahnten sich neue Wege zum Ohr. Gleichzeitig blieben sie mit dem Kiefer in Verbindung.

Das Ergebnis? Zahnschmerzen im Kiefer verursachen auch Ohrenscherzen. Suboptimal! Evolution, bitte setzen, vier minus.

Ein weiterer Problemfall: das menschliche Auge. Für die durchsichtigen Vorfahren der Wirbeltiere, die sich mit ein paar lichtempfindlichen Zellen unter der Haut orientieren, war der Verlauf von Adern und Nerven egal. Dann wurde die Lichtwahrnehmung immer ausgetüftelter - bis hin zu unserem Linsenauge.

Jetzt führt ein dicker Strang von Nervenleitungen und Gefäßen mitten durch die lichtempfindliche Schicht des Auges. Die Folge: ein blinder Fleck, an dem wir nichts sehen können. Also muss das Gehirn ausrechnen, was wir wahrscheinlich dort sehen. Wie umständlich! Evolution, bitte setzen, vier minus.

Das Herz des Menschen ist anfällig für Krankheiten - auch das ein Zeugnis vergangener Zeiten. Reptilien besitzen eine unvollständige Herzscheidewand; das macht sie zu wechselwarmen Tieren. Erst bei Vögeln und Säugern wird die Wand völlig geschlossen.

Und nun? Der häufigste angeborenen Herzfehler des Menschen ist eine unvollständige Herzscheidewand. Salopp gesagt: Der Embryo schafft es im Laufe seiner Entwicklung nicht über das Reptilienstadium hinaus. Evolution, bitte setzen, vier minus.

Auch die Konstruktion des Bauchraums haben wir von unseren wasserlebenden

Vorfahren übernommen. Bei Fischen liegen die Hoden in der Nähe des Herzens. Säugetiere sind zu warm, um ihre Spermien im Körperinneren aufzubewahren - deshalb entwickelt sich ein kühlender Hodensack. Die perfekte Lösung?

Mitnichten! Denn auch im menschlichen Embryo bilden sich die Keimdrüsen weiterhin in der Nähe der Leber. Später wandern Hoden und Samenstrang in den Hodensack hinab. Beim Erwachsenen führt der Samenstrang also erst hinauf in den Bauchraum - und von dort aus wird das Spermia wie bei einem Fisch nach außen geleitet. Wie kompliziert! Außerdem ist der Hodensack eine Ausbuchtung der Bauchwand - und macht Männer besonders anfällig für Leistenbrüche. Evolution, bitte setzen, vier minus.

In der Geschichte des Lebens entwickelte sich eins aus dem anderen - hinauf, hinunter, um die Ecke und querfeldein. Wer wollte da absolute Perfektion erwarten? Auch mit Schluckauf und blindem Fleck sind wir ganz schön erfolgreiche Lebewesen. Doch die Evolution geht immer weiter – und auch der Menschen wird sich weiter entwickeln: hinauf, hinunter, um die Ecke und querfeldein.