

Rüdiger Wehner

Introduction

Virtual reality and real virtuality

(Ernst Mayr Lecture am 8. November 2005)

Die heutige Ernst Mayr Lecture, die neunte, ist die erste, die Ernst Mayr zumindest aus der Ferne nicht mehr miterleben kann. Zufällig war ich am 3. Februar dieses Jahres, an dem Tag, an dem Ernst Mayr ein halbes Jahr nach seinem 100. Geburtstag starb, an der Harvard University ganz in seiner Nähe. Als ich anrief, um ihn an seinem Wohnsitz in Bedford kurz zu besuchen, hieß es, er fühle sich zur Zeit zu schwach, um Besuche zu empfangen. Der Brief, den ich ihm dann noch am gleichen Abend vor meinem Rückflug nach Zürich schrieb, sollte ihn nicht mehr erreichen. Es liegt mir daher am Herzen, Ernst Mayr nach allem, was in den letzten Wochen über seine wissenschaftliche Bedeutung gesagt und geschrieben worden ist, auch einmal etwas persönlicher zu Wort kommen zu lassen: „Not having a secretary but having the memory of a centenarian results in difficulties. What did I write you last time?“ hatte er wenige Wochen zuvor in seinem letzten Brief an mich gefragt: „Did I tell you that cancer was discovered at my last general medical examination?“ – Er hatte es getan – „But it seems to be a slow one, and the specialist does not need to see me until January 20. At my age there is not anything a physician can do anyhow. And there is no rush, because I have no incomplete book manuscripts to finish. What concerns me now is the reception of my recent book.* Only a single review (in Science) has been published so far: quite favourable but not emphasizing some of my major conclusions.“ Und dann fährt er fort, diese Schlußfolgerungen zu verteidigen, peripatrische Artbildung zu diskutieren und sich sogar über präkambrische Evolution auszulassen: Ernst Mayr, bis zuletzt der Gladiator im intellektuellen Diskurs, der Fels in der evolutionsbiologischen Brandung, als der er 1997 in der ersten Ernst Mayr Lecture, die er persönlich hielt, hier in der Akademie erschien. „I think I have made a major discovery“, beginnt er einen neuen Abschnitt seines Briefes und schildert dann, wie man sich anhand der jüngsten Arbeiten über regulatorische Entwicklungsgene die plötzliche und einmalige Entstehung einer Vielzahl organis-

* Mayr, E.: What makes Biology Unique, Cambridge University Press, 2004.

mischer Baupläne vor einer halben Milliarde Jahre erklären könne. „I wish“, so endet er, „I could *plaudern* with you on and on, but I am getting tired. At 100 years one's energy is limited, I fear! Herzliche Weihnachtsgrüße und -wünsche, auch an Sibylle, Dein Ernst“.

Wie groß wäre wohl seine Freude gewesen, hätte ich ihm an jenem 3. Februar 2005 von der 9. Ernst Mayr Lecture – von Marcia Ponce de León und Christoph Zollikofer – berichten können. Ich weiß nicht, ob die beiden ihm jemals begegnet sind, aber mit der Akribie ihrer anatomischer Detailanalysen und der Klarheit und Originalität ihrer evolutionsbiologischen Ideen hätte er sie sofort zu seinen Jüngern gezählt.

Dabei sind sie beide Quereinsteiger in einer Disziplin, der Paläoanthropologie, in der seit jeher eine recht geschlossene Gesellschaft eingefleischter Aficionados das Sagen hat, in der sie aber schon heute zur Elite zählen. Marcia Ponce de León, in La Paz (Bolivien) geboren, studierte zunächst Civil Engineering, begann jedoch schon bald nach ihrer Übersiedlung in die Schweiz mit dem Studium der Biologie, um schließlich am Anthropologischen Institut der Universität Zürich zu promovieren und mit ihrer Dissertation über die ontogenetische Entwicklung des Neandertalers äußerst originell wissenschaftliches Neuland zu betreten.

Christoph Zollikofer, einer alten St. Galler Familie entstammend, studierte ebenfalls in Zürich Biologie. Dabei hatte ich die Ehre, von ihm als Diplom- und Doktorvater erkoren zu werden und ihn in beiden Fällen für stark biophysikalisch ausgerichtete Themen begeistern zu können: Seine Dissertation handelte von der Kinematik der Lokomotion von Rennpferden. Ich meine natürlich die Rennpferde der Insektenwelt, die Hochgeschwindigkeitswüstenameisen namens *Cataglyphis*.

Kongeniale Quereinsteiger sind Marcia Ponce de León und Christoph Zollikofer aber auch insofern, als es die Musik war, über die ihre Wege zueinander und zur Anthropologie führten: sie, die junge Pianistin; er, der professionelle Cellist, der sein Biologiestudium unterbrach, um zwei Jahre lang das Konservatorium zu besuchen, dann aber – *amabile dictu* – doch in den Schoß der Wissenschaft zurückkehrte.

Wissenschaft bedeutet für Ponce de León und Zollikofer eine bisher einzigartige Kombination von primatologischer Grundlagenforschung, paläoanthropologischer Feldarbeit und innovativer Computertomographie. Die beiden waren die ersten, denen es gelang, vom Zahn der geologischen Zeit fragmentierte Hominidenschädel auf dem Bildschirm formvollendet neu erstehen lassen. Diese virtuelle Realität transformieren sie aber sofort zurück in reale Virtualität. Ein vom rekonstruierenden Computerprogramm geführter Laserstrahl läßt flüssiges Resin polymerisieren und damit das Softwarebild zur Lithoplastik gerinnen. Über diesen technischen Aspekt hinaus gilt ihnen reale Virtualität aber auch als Metapher für den Gedankenraum, in dem sich die heutigen Diskussionen um die Genealogie des Menschen bewegen.

Schlagartig bekannt wurden Ponce de León und Zollikofer, als sie vor zehn Jahren dem berühmten Neandertalerschädel von Le Moustier – oder was von ihm nach mehrmaligem Zerlegen und Zusammenfügen Dutzender von Teilen noch als solcher anzusprechen war – zu neuer, eben virtueller Realität verhalfen. Nur ihnen hatte das

hiesige (Berliner) Museum für Vor- und Frühgeschichte die Erlaubnis gegeben, diesen wertvollen Fund, den Amateurarchäologen 1908 in der Dordogne geborgen hatten, auszuleihen und (elektronisch) zu bearbeiten. Das Ergebnis dieser und weiterer morphometrischer Analysen und virtueller Synthesen führte Ponce de León und Zollikofer zur Lösung einer alten Streitfrage der Anthropologen: *Homo neanderthalensis* und *Homo sapiens* lebten einige zehntausend Jahre lang im Nahen Osten und in Europa sympatrisch als getrennte Arten nebeneinander, ohne daß es zwischen ihnen zum Genaustausch gekommen wäre.

Überall – sei es in Osteuropa (Dmanisi in Georgien), China (Kuming) oder im Tschadgebiet – sind Ponce de León und Zollikofer heute zugegen, wenn man auf neue Hominidenfunde stößt; und fast stets sind es erst ihre Analysen, die eine phylogenetische Einordnung der Funde erlauben und damit dem sich in den letzten Jahren sehr rasch wandelnden Bild von der Evolution des Menschen ein neues morphometrisches Gütesiegel verleihen. Natürlich sind sie als die heutigen Ernst Mayr Lecturers nicht gebeten, uns lediglich vorzuführen, wie sie elektronisch (mit ihrem FoRM-IT-Programm, ihrem Fossil Reconstruction and Morphometry Interactive Toolkit) Vorzeitknochensplitter-Puzzles lösen, also gewissermaßen biologisches Reverse Engineering betreiben; denn als Evolutionsbiologen – mithin als Historiker – versuchen sie ganz allgemein, aus vorliegenden Mustern, top-down und der Zeitachse rückwärts folgend, jene Prozesse zu rekonstruieren, die zu diesen Mustern führten, um dann – über den Historiker hinaus – anhand der gefundenen Regelmäßigkeiten, bottom-up computersimulierend, Formen neu zu generieren. Mit dieser Computational Morphology bewegen sie sich ganz im Sinne ihrer Kollegen von der evolutionären molekularen Entwicklungsbiologie, der Evo-Devo-Zunft „from gene space to morpho space“: zwar nicht wie die genannten Kollegen in vivo oder in vitro, sondern in silico – und vor allem in cerebro.