

## EIN NEANDERTALER-INNENOHR ALS OHRGEHÄNGE

Marcia S. Ponce de León und Christoph P.E. Zollikofer  
Anthropologisches Institut und Institut für Informatik, MultiMedia Laboratorium  
Universität Zürich-Irchel  
Winterthurerstrasse 190  
CH-8057 Zürich, Schweiz  
Telefon: +41-1-635-6745, Telefax +41-1-635-6809

Almut Hoffmann  
Staatliche Museen zu Berlin, Museum für Vor- und Frühgeschichte  
Schloss Charlottenburg, Langhans-Bau  
D- 14059 Berlin  
Telefon: +49-30-320-91-319, Telefax +49-30-322-6422

Die Rekonstruktion der menschlichen Evolutionsgeschichte beruht hauptsächlich auf der vergleichend-anatomischen Untersuchung von Skelettmerkmalen fossiler und moderner Menschen. Anatomische Innenstrukturen sind dabei oft von besonderer evolutiver Bedeutung; sie können heute mit bildgebenden Verfahren zerstörungsfrei untersucht werden. Dazu gehört z.B. das Hohlraumsystem des Innenohrs, das strukturelle Unterschiede zwischen dem modernen Menschen und Neandertalern aufweist. Wir berichten über die Analyse und dreidimensionale Rekonstruktion dieses Systems beim Neandertalerschädel von Le Moustier, der zum Bestand der Staatlichen Museen zu Berlin gehört.

Mittels Mikro-Computertomographie wurden hochauflösende Serieschnitte der linken und rechten Innenohrregion hergestellt und die Daten auf eine Graphik-Workstation übertragen, wo sie mit eigens dafür entwickelter Software weiterbearbeitet wurden. Nach gründlicher elektronischer "Reinigung" des verstopften Hohlraumsystems auf dem Bildschirm konnte ein dreidimensionales graphisches Modell erzeugt werden. Die dabei zutage tretenden Strukturen - die Hörschnecke und die drei senkrecht zueinander stehenden halbkreisförmigen Bogengänge - bestechen durch eine eigentümliche Aesthetik, die eine künstlerische Reproduktion als Schmuckstück herausfordert. In einem nächsten Arbeitsschritt wurden deshalb stereolithographische Ausgusspräparate in natürlicher Grösse (15x7x7mm) hergestellt (beim Stereolithographie-Verfahren werden Computergraphik-Daten in Kunststoffmodelle umgesetzt: mit einem UV-Laser wird ein photosensitiver Acrylharz Schicht auf Schicht polymerisiert). Anschliessend wurden die stereolithographischen Modelle in Gips eingegossen, zur Erzeugung einer Hohlform ausgebrannt und in Silber repliziert. Ausgehend von diesem Modell wurden im Casting-Verfahren Replikat in Gold- und Silberlegierung gegossen. - Die fertiggestellten Ohrgehänge schaffen für ihre Trägerin ein interessantes Bezugssystem, einerseits zur Evolutionsgeschichte, andererseits zur eigenen Anatomie, die dem Schmuckstück unmittelbar benachbart ist.

Diese Arbeit ist aus einem Forschungsprojekt zur nicht-invasiven Rekonstruktion von menschlichen Fossilien hervorgegangen. Sie zeigt, dass die Kombination von naturwissenschaftlichen Fragestellungen mit modernen technischen Verfahren zu künstlerischen Anwendungen führt. Die Kombination von Computertomographie, Computergraphik und Stereolithographie ist überdies auch bei der berührungsfreien Rekonstruktion von Kulturgütern erfolgversprechend.