

konnte anhand von raster-elektronenmikroskopischen Aufnahmen zeigen, wie durch das Aufbringen einer Schicht aus Methylmetacrylat-Polymeren, mit der Felsbilder im Davis Gulch in Utah behandelt worden waren, die sonst deutlich nachweisbare Erosion nach einer acht Monate währenden Immersion in Wasser verhindert werden kann.

Die Berufsphotographin Sally Cole (Grand Junction, Colorado) projizierte hervorragende Aufnahmen von künstlerisch besonders attraktiven Felsbildern des amerikanischen Westens, und Cherry Lou Burns (Albuquerque, New Mexico) behandelte das Thema „Felskunst auf Briefmarken“ (besonders von afrikanischen und europäischen Ländern; die amerikanische Postverwaltung hat sich den wiederholten diesbezüglichen Vorschlägen mehrerer ARARA-Mitglieder bisher stets verschlossen gezeigt). Nichts mit Felskunst zu tun hatte der interessante Vortrag von Monsignor Jerome Stoffel (Salt Lake City, Utah) über die spanische Dominguez-Escalante-Expedition von 1776, die große Teile Utahs erstmalig europäischen Augen erschloß.

Die vier restlichen Darlegungen waren Steinsetzungen und bemalten Kieseln gewidmet. Über Steinsetzungen an vier Stellen im südlichen Kalifornien sprach Delcie Vuncannon (Yucca Valley, Kalifornien), und über solche im Whiteshell Provincial Park und an der Astwood-Stätte in Manitoba (Kanada) berichtete Jack Steinbring aus Winnipeg (Manitoba). Steinbring betonte vor allem, daß diese verletzlichen archäologischen Gebilde dringend des Schutzes vor Zerstörung bedürfen; er brachte seine Überzeugung auf die Formel: Pu - Pr = De (Publicity minus Protection equals Destruction). Jesse Warner (Salt Lake City, Utah) beschrieb bemalte Kiesel aus der Salzseegegend Utahs und Ken Hedges solche vom Lake Cahuilla in Süd-Kalifornien; in beiden Fällen herrschen geradlinig-abstrakte Motive in Rot vor, die nichts mit den regional anzutreffenden Felskunststilen zu tun haben.

Während der Geschäftssitzung erstatteten die Vorsitzenden mehrerer ARARA-Ausschüsse (Nomenklatur: Albert Wood, Dayton, Ohio; Felsbildschutz: Dan Wright, White Bear, Minnesota; Publikation: Ken Hedges, San Diego, Kalifornien) Bericht. Nach Wood liegt das Ziel einer Umschreibung von Felsbildmotiven für die elektronische Datenverarbeitung noch in weiter Ferne. Ken Hedges wies darauf hin, daß ARARA jetzt in der Lage ist, Felskunstmonographien zu verlegen, und forderte zur Einsendung geeigneter Manuskripte auf. Die in Utah gehaltenen Vorträge sollen wieder in einem Sammelband vereinigt werden. Der Ort des Jahrestreffens 1980 steht noch nicht fest; als Möglichkeiten genannt wurden Albuquerque (New Mexico) und Monterrey (Mexiko).

Traditionsgemäß waren auch in diesem Jahr wieder Bücher und in verschiedenen Medien hergestellte Felsbildreproduktionen ausgestellt und käuflich zu erwerben. Nach dem gemeinsamen Essen des zweiten Tages hielt die bekannte Archäologin H. M. Wormington (Denver, Colorado) einen Festvortrag über die vor eintausend Jahren blühende Fremont-Kultur, der die Felskunst in vielen Teilen Utahs zuzuschreiben ist. Einige der besten Fremont-Felsbilder der Umgebung (Nine Mile Canyon sowie McConkie Ranch im Dry Fork Canyon) waren dann das Ziel der Ausflüge am dritten und letzten Tag des Symposiums.

Eine besondere Note erhielt die Tagung dadurch, daß sie im Staat der Mormonen (was vor allem die Alkoholbeschaffung erschwerte) und zugleich auf dem Reservat der Ute-Indianer stattfand (wobei die indianische Leitung des Hotels in praktisch-organisatorischer Hinsicht noch viel vom Yankee-Geschäftsgeist zu lernen hat).

Jochen SCHWAGER, Klagenfurt

## „RAZEMATISIERUNG“ ALS DATIERUNGS-HILFSMITTEL FÜR ORGANISCHES FUNDMATERIAL

Organisch-chemische Substanzen, also auch biologische Moleküle, beispielsweise Aminosäuren (z.B. Alanin) und Saccharide (z.B. Glukose) sind sehr oft trotz identischer chemischer Summen-

formel in optischer Hinsicht von unterschiedlicher Struktur wobei man in erster Linie rechts(D-) und links(L)-drehende Formen („Razemate“) unterscheidet. Zu einem bestimmten Zeitpunkt im Verlauf des biologischen Werdeganges oder beim Eintritt einer bestimmten biochemischen Funktion tritt meist nur *e i n e* dieser beiden Formen auf. Im lebendigen Organismus wird nur die eine notwendige Struktur produziert, während der Chemiker synthetisch erst nach äußerst komplizierten Verfahren die D- und L-Formen trennen kann, nachdem er sie in zunächst gleichgroßen Mengen dargestellt hat.

Eine ähnliche Situation tritt im Organismus ein; eine biologisch inaktive Mischform von D- und L-Strukturen entsteht, wenn der Organismus abstirbt. Durch eine Verschiebung des chemischen Gleichgewichts finden sich dann gleichviele rechts- und linksdrehende Moleküle. Da diese quantitative Reaktion nach dem Tod des Organismus in erster Linie zeitabhängig ist, versuchten einige Anthropologen und Prähistoriker, sich die „racemization“ als Datierungshilfe für fossile Fundstücke zunutze zu machen. Einer brieflichen Mitteilung von Prof. George F. Carter, Texas A & M University zufolge hat sich vor allem Jeffrey L. Bada von der Scripps Institution of Oceanography (La Jolla, Calif.) mit diesen Möglichkeiten auseinandergesetzt. Überraschenderweise ergab sich durch die Bestimmung des Razematisierungsgrades von Eiweißmolekülen – also der quantitativen Angleichung von L- und D-Strukturen, die der völligen Ausgewogenheit zustrebt – ein Resultat, das an der Brauchbarkeit der Methode zweifeln ließ. Knochen von urzeitlichen Indianern, deren Alter mit den herkömmlichen Methoden als „5000–7000 Jahre“ bestimmt worden war, sollten nun „50.000–70.000 Jahre“ alt sein. Zu beachten ist, daß die erwähnte Veränderung jedoch nicht allein zeitabhängig ist, sondern auch von der Temperatur (hohe Temperaturen beschleunigen den Razematisierungsprozeß). Vermutlich müssen auch andere mikroökologische Begleitumstände berücksichtigt werden. All dies bedarf noch des genauen Studiums, ehe die Razematisierung als „Chronometer“ für den Prähistoriker Verwendung finden kann.

„Amino Acid Racemization“ wird übrigens als Datierungsmethode (neben anderen Techniken der Altersbestimmung) in dem Aufsatz von Richard L. Weisbrod, „Rock Art Dating Methods“ in „Journal of New World Archaeology“ II, March 1979 – herausgegeben vom Inst. of Archaeology, University of California at Los Angeles, USA – behandelt, wobei auch hier die Notwendigkeit weiterer Forschungsarbeiten betont wird.



Der in einer kalifornischen Küstenhöhle entdeckte Schädel des „Menschen von Del Mar“ (Original im San Diego Museum of Man). Sein Alter wurde mit Hilfe der Aminosäuren-Untersuchung auf „48.000 Jahre“ festgelegt: ein Ergebnis, dem die amerikanischen Prähistoriker mit Skepsis gegenüberstehen.